

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittely

Tietojärjestelmät

2013

Piia Lerkki

WWW-SIVUT KAIKKIEN SAAVUTETTAVAKSI

Case Kehitysvammaliitto



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Tietojenkäsittely | Tietojärjestelmät

Marraskuu 2013 | 62 sivua

Tuomo Helo

Piia Lerkki

WWW-SIVUT KAIKKIEN SAAVUTETTAVAKSI CASE KEHITYSVAMMALIITTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä www-sivujen saavutettavuuteen. Teoriaosuudessa kartoitettiin erilaiset käyttäjäryhmät ja heidän tarpeensa, määriteltiin esteettömien www-sivujen ominaisuudet ja tutkittiin erilaisia arviointimenetelmiä. Opinnäytteen empiirisen osan tavoitteena oli testata Kehitysvammaliiton kehittämää arviointilomaketta ja jatkokehittää sitä.

Opinnäytetyössä tutkittiin www-sivujen saavutettavuutta kirjallisten lähteiden perusteella ja koottiin ajankohtaista tietoa jatkuvasti kehittyvästä aiheesta. Empiirisessä osassa arvioitiin Turun kaupungin verkkosivujen saavutettavuutta ja kehitettiin testauksen perusteella arviointityökaluja.

Tutkimus antaa www-sivujen suunnittelijoille mahdollisuuden huomioida erityisryhmien tarpeet ja näin edistää verkkopalvelujen saavutettavuutta. Opinnäytetyön toimeksiantajan kanssa kehitetyt arviointityökalut helpottavat testaajien työtä ja madaltavat kynnystä parantaa sivuston saavutettavuutta.

Turun kaupungin sivujen arviointi ja arviointityökalujen kehittäminen sujui odotetusti. Aihe on kuitenkin vielä tuore ja ajankohtainen, vasta pieni osa www-sivuista on kaikkien saavutettavissa. Saavutettavuuden parantamiseksi arviointityökaluja tulee edelleen kehittää ja aihe tulee tehdä tutuksi alan ammattilaisille.

ASIASANAT:

saavutettavuus, arviointimenetelmät, www-sivut, testaus

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Information Technology | Information Systems

November 2013 | 62 pages

Tuomo Helo

Piia Lerkki

WEBSITE ACCESSIBILITY FOR ALL CASE THE FINNISH ASSOCIATION ON INTELLECTUAL AND DEVELOPMENTAL DISABILITIES

The aim of the present bachelor's thesis is to study the accessibility of websites. The theoretical part identifies the different user groups and their needs. In addition, this section defines the accessibility of websites and discusses various evaluation methods. The empirical part of the thesis tests and improves a web accessibility evaluation form, which is created by The Finnish Association on Intellectual and Developmental Disabilities.

The thesis studies the accessibility of websites by exploring literary sources and summarizes the current information concerning this constantly progressing topic. In the empirical part, the accessibility of the City of Turku website is tested and evaluation tools are developed on the basis of the results.

The study provides guidelines for web designers on taking into account the requirements of the groups with special needs and to promote the accessibility of websites. The developed assessment tools help the testers to work and reduce the threshold to improve the accessibility of websites.

The evaluation of the City of Turku website and the development of the evaluation tools proceeded as expected. The subject is still current as only a small part of websites are accessible to all. To improve the accessibility, the evaluation tools must be developed and the subject made known to web designers.

KEYWORDS:

accessibility, evaluation methods, websites, testing

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO	7
1 JOHDANTO	9
1.1 Opinnäytetyön aihe ja tavoitteet	9
1.2 Toimeksiantaja Kehitysvammaliitto	10
2 ESTEETTÖMYYS JA SEN HYÖDYT	11
3 ERILAISET KÄYTTÄJÄRYHMÄT	14
3.1 Näkövammat	14
3.1.1 Heikko näkökyky	15
3.1.2 Värinäön heikkous ja värisokeus	15
3.1.3 Sokeus	16
3.2 Kuulovammat	16
3.3 Motoriset vaikeudet	18
3.4 Kognitiiviset vaikeudet	19
3.5 Apuvälineet tietokoneen käytössä	21
3.5.1 Asetusten mukauttaminen	22
3.5.2 Erikoishiiret	22
3.5.3 Erikoisnäppäimistöt ja kytkimet	24
3.5.4 Ruudunlukijat ja puhesyntetisaattorit	25
3.5.5 Pistenäyttö ja muut lisävarusteet	26
3.5.6 Lynx-tekstiselain	28
4 ESTEETTÖMÄT WWW-SIVUT	30
4.1 Sivujen rakenne ja navigointi	30
4.2 Sivujen muotoilu ja tyylit	32
4.3 Tekstisisältö	35
4.3.1 Leipäteksti	36
4.3.2 Otsikot ja linkit	37
4.3.3 Taulukot	38
4.4 Kuvat ja multimedia	39
4.5 Lomakkeet	41
5 ESTEETTÖMYYDEN ARVIOINTI	43

5.1 Tarkistuslistat	43
5.2 Tarkistusohjelmat	45
5.2.1 Tarkistusohjelma Cynthia Says	45
5.2.2 Tarkistusohjelmien käytön ongelmia	47
5.3 Selaimet	48
5.4 Testihenkilöt	49
6 TURUN KAUPUNGIN SIVUJEN ARVIOINTI	50
6.1 Heuristiikkalistaus	51
6.2 In-Depth -analyysi	55
7 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	59
LÄHTEET	61

LIITTEET

Liite 1 Näppäinkomennot Internet Explorerissa.

Liite 2 Heuristiikkalistaus.

Liite 3 In-Depth -analyysi.

KUVAT

Kuva 1. Pallohiiri, jossa on käytetty erilaisia tunnistevärejä (Papunet 2008-2012).	23
Kuva 2. Esimerkki kytkimestä, jossa on kaksi painiketta (Papunet 2008-2012).	25
Kuva 3. Pistenäyttö (Näkövammaisten Keskusliitto Ry 2013).	27
Kuva 4. Ruutukaappaus Lynx-tekstiselaimesta.	28
Kuva 5. Esimerkki selkeästä navigaatiosta ja sivupolusta.	32
Kuva 6. Esimerkki huonosta värien käytöstä.	34
Kuva 7. PDF -symboli.	38
Kuva 8. Cynthia Says -raportti.	46
Kuva 9. Cynthia Says -symbolit.	46
Kuva 10. Esimerkkiarvointi Oulun kaupungin verkkosivuista.	51
Kuva 11. Taulukkomallissa käytetyt symbolit.	52
Kuva 12. Google Chromen Kehittäjän työkalut apuna testauksessa.	53
Kuva 13. Arvioitavien sivujen listaus In-Depth -analyysissä.	56
Kuva 14. In-Depth -analyysin ensimmäinen versio.	57
Kuva 15. In-Depth -analyysin lopullinen versio.	58

TAULUKOT

Taulukko 1. Helinin esimerkki (Helin 2006)

39

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

alt	Img- eli kuvaelementin määrite, jolla annetaan kuvalle tekstivastine. (Korpela 2011)
 	Tagi eli tunniste, joka luo rivinvaihdon HTML -koodissa. (Korpela 2011)
checkbox	HTML-lomakkeissa käytetty määrite, joka luo valintaruudun. Käyttäjä voi valita useampia vaihtoehtoja. (Korpela 2011)
CSS	Cascading Style Sheets, www-tiedostoille kehitetty tyyliohjeiden laji, jolla voidaan määritellä esimerkiksi värit ja fontit. (Korpela 2011)
DFA	Design for All, suunnitteluperiaate, jonka tavoitteena on luoda kaikille mahdollisuus yhteiskunnan eri palveluihin. (Alli & Kara 2009)
@font-face	Ominaisuus, jonka avulla voidaan käyttää myös sellaisia fontteja, jotka eivät aiemmin olleet webbiystävällisiä. (W3C 1999-2013)
HTML	Hypertext Markup Language, www-sivujen tiedostomuoto ja rakenteen esittämistapa. Käytetään usein ohjelmointikielen merkityksessä. (Korpela 2011)
<h1>-<h6>	Tagi eli tunniste, joka luo otsikon HTML -koodissa. Otsikkotageja on kuusi eri tasoista. (Korpela 2011)
label	HTML-lomakkeissa käytetty määrite, joka ilmaisee mitä lomakkeen kenttään täytetään. (Korpela 2011)
longdesc	Kuvaelementin määrite, jossa annetaan kuvalle vastineeksi linkki laajaan kuvaukseen. (W3C 1999-2013)
Lynx	Täysin tekstipohjainen www-selain. Tekstiselain on tarkoitettu käytettäväksi tekstipohjaisilla näyttölaitteilla, kuten erillisellä tekstinäytöllä tai mikrotietokoneen pääteohjelmalla. (Eskola ym. 2003)
<p>	Tagi eli tunniste, joka luo kappaleen HTML -koodissa. (Korpela 2011)
radiobutton	HTML-lomakkeissa käytetty määrite, joka luo valintaruudun. Käyttäjä voi valita vain yhden vaihtoehdon. (Korpela 2011)
tabindex	Määrite, joka ilmaisee liikkumisjärjestyksen sarkainnäppäimellä navigoidessa. (W3C 1999-2013)
<title>	Sivuston metatietoihin sisältyvä tagi, jolla määritetään sivun nimi. Title näkyy selaimen työkalurivillä. (W3C 1999-2013)

WAI	Web Accessibility Initiative, W3C:n laatima verkon saavutettavuutta koskeva aloite. (W3C 1994-2012)
WCAG 2.0	W3C:n laatima kriteeristö www-sivujen saavutettavuuden parantamiseksi. (W3C 1994-2012)
W3C	The World Wide Web Consortium, kansainvälinen yhteisö, joka kehittää web-standardeja. (W3C 1994-2012)

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön aihe ja tavoitteet

Erityistarpeet on otettava yhä tarkemmin huomioon suunniteltaessa uusia palveluita ja päivitettäessä vanhoja. Aiemmin on jo alettu huomioida saavutettavuus fyysisessä ympäristössä, kuten kuljetukset invatakseilla ja rampit pyörätuoleja varten. Mediassa erityisryhmät on huomioitu viittomakielisillä uutisilla ja pistekirjoitusmateriaaleilla. Hyvin harva kuitenkaan suunnittelee www-sivuistaan kaikkien saavutettavissa olevat. Yhä useampi kehitysvammainen tai vammautunut etsii tietoa internetistä, pyrkii hoitamaan arkiasioita, kuten laskujen maksun verkossa ja tarvitsee verkkopalveluja enemmän kuin ihmiset, joille kaikki on jo saavutettavissa. Kehitysvammainen ei välttämättä pääse liikkumaan yhtä helposti kuin rajoitteeton ihminen. Hän saattaa tarvita tulkin asioidessaan virastoissa. Vastaavanlaiset hidasteet ja esteet voitaisiin poistaa sillä, että www-palveluista suunniteltaisiin kaikille saavutettavat. Tällöin kehitysvammainen pysyisi todennäköisemmin hoitamaan asioita itsenäisesti kotoa käsin.

Opinnäytteessä perehdyn aiempiin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen kehitysvammaisille saavutettavista www-palveluista. Teoriaosuuden tavoitteena on koota ajankohtaista tietoa aiheesta ja pohjustaa empiiristä osuutta. Teoriaosuudessa perehdytään erilaisiin käyttäjäryhmiin sekä selvitetään, millaisia rajoitteita ja tarpeita heillä on. Sen jälkeen tutkitaan, miten eri menetelmät ja osat vaikuttavat www-sivun käytettävyyteen, mitä asioita tulisi ottaa huomioon suunniteltaessa sivujen muotoilua ja navigaatiota sekä miten interaktiivinen sisältö saadaan mahdollisimman näkyväksi. Lisäksi tutkitaan, miten tarpeellista esteettömyyden arviointi on ja millaisia menetelmiä www-sivujen esteettömyysarvioinnissa voidaan hyödyntää. Opinnäytteessä keskitytään tutkimaan www-sivujen arvioinnissa käytettäviä tarkistuslistoja ja automaattisia työkaluja. Lisäksi paneudutaan eri selainten ja testihenkilöiden käyttöön arvioinneissa.

Opinnäytetyön empiirisessä osuudessa testataan Kehitysvammaliiton alaisen Papunet-verkkopalveluyksikön keväällä 2012 toteuttamaa heuristiikkalomaketta. Lomakkeen avulla arvioidaan Turun kaupungin sivujen saavutettavuutta. Lomakemallin testauksen lisäksi tullaan jatkokehittämään arviointityökaluja. Opinnäytteen tavoitteena on luoda pohja laajalle arviolle, niin sanotulle In-Depth -analyysille. Tuotos testataan yhtälailla Turun kaupungin sivujen arvioinnissa. Lopuksi arvioinnit raportoidaan Papunet-verkkopalveluyksikölle ja Turun kaupungille.

1.2 Toimeksiantaja Kehitysvammaliitto

Kehitysvammaliitto puolustaa kohderyhmänsä oikeuksia. Se edistää kehitysvammaisten ja muiden oppimisessa, ymmärtämisessä ja kommunikoinnissa tukea tarvitsevien ihmisten tasa-arvoa yhteiskunnassa. Kehitysvammaliitto tekee tutkimuksia, materiaalia, kehittämistoimintaa ja henkilöstön koulutusta. Se edistää selkokiehisen tiedon välitystä ja esteettömän tietotekniikan käyttöä. Kehitysvammaliitto toimii yhteistyössä vammaisten henkilöiden ja heidän läheistensä sekä alan työntekijöiden, palveluntuottajien, järjestöjen, yritysten ja viranomaisten kanssa. (Kehitysvammaliitto 2013)

Kehitysvammaliiton kohderyhmiä ovat muun muassa kehitysvammaiset henkilöt, puhevammaiset henkilöt sekä henkilöt, joilla on vaikeuksia oppia, ymmärtää ja kommunikoida (Kehitysvammaliitto 2013). Kehitysvammaliitolla on kattavat www-sivut, joille on koottu tietoa tutkimuksista, kehittämisestä ja koulutuksista. Sivuilta löytyy myös runsas valikoima liiton tuottamia julkaisuja sekä yleis- että selkokielellä.

2 ESTEETTÖMYYS JA SEN HYÖDYT

Termit esteettömyys, saavutettavuus ja käytettävyys eivät eroa mittavasti toisistaan, jonka johdosta niitä käytetään usein rinnakkain. Esteettömyys määritellään usein symbolisten ja konkreettisen esteiden poistamisena sekä erityisryhmien huomioimisena. Saavutettavuutta pidetään hieman laajempänä käsitteenä ja sillä voidaan viitata myös tekniseen saavutettavuuteen, kuten tietoliikenneyhteiden toimivuuteen. Käytettävyys poikkeaa muista termeistä eniten. Kun suunnitellaan jonkun tuotteen tai palvelun käytettävyyttä, sille on jo määritelty kohde-ryhmä, jonka tarpeet on täytettävä. Esteettömässä ja saavutettavassa suunnittelussa pyritään takaamaan tuotteen tai palvelun saanti käyttäjäryhmästä riippumatta. Suunnitelmissa kaikki tuotteet ja palvelut eivät välttämättä ole täysin tasapuolisesti kaikkien saatavilla, tärkeintä on, että ne kuitenkin pystytään saavuttamaan. (Helin 2005, 238; Savijoki 2006)

Esteettömyyden tavoittelulle on Euroopassa vakiintunut termi Design for All, jolle ei suomessa vielä ole suoraa käännöstä, vaikka sitä käytetään määritteenä yleisesti. Design for All on suunnitteluperiaate ja sen tavoitteena on luoda kaikille mahdollisuus hyödyntää yhteiskunnan palveluita. Käytännössä on tarkoitus suunnitella ja toteuttaa palveluita niin, että myös erityisryhmillä on mahdollisuus hyödyntää niitä. Euroopan Unioni pyrkii edistämään Design for All -käsitteen tunnettavuutta ja merkittävyyttä eEurope -hankkeella. Hanke velvoittaa jokaisen jäsenvaltionsa ylläpitämään omaa DFA -osaamiskeskusta, jotka puolestaan jakavat tietoa suunnitteluperiaatteesta omalle alueelleen. Design for All -käsite on tuonut tunnettavuutta ajatukselle, että erityisryhmille ei tarvitse suunnitella palveluita erikseen, vaan palvelut voidaan suunnitella alusta asti palvelemaan kaikkien tarpeita. Esteettömyys ei vaadi erillisiä ratkaisuja vaan suunnittelua. Verkkopalvelut on suunniteltava niin, että niitä voidaan käyttää erilaisissa ympäristöissä, erilaisilla laitteilla ja erilaisten käyttäjien toimesta. (Tahkokallio 2004; Terveiden ja hyvinvoinninlaitos 2005)

Joissakin maissa esteettömyyttä on yritetty kehittää myös lakipykälien avulla. Esimerkiksi Yhdysvalloissa on määrätty laissa, että julkisen sektorin verkkosivujen on täytettävä tietyt esteettömyysvaatimukset. Kyseisessä lakipykälässä on tarkat vaatimukset yksinkertaisimmille esteettömyyttä parantaville ratkaisuille, kuten kuvien ja videoiden tekstivastineille sekä kehysten nimeämisille. Suomessa laki ei erikseen velvoita verkkosivujen esteettömyyteen, käytännössä kuitenkin yhdenvertaisuuslaki viittaa myös verkkopalveluihin. Lakeja enemmän esteettömyyttä on pyritty lisäämään erilaisten ohjeistusten avulla. Etenkin valtion- ja kunnallishallinnon tuottamien palvelujen verkkosivuja on pyritty parantamaan laajoilla ohjeistuksilla. Näistä merkittävimpiä ovat Valtiovarainministeriön tuottama Verkkopalvelujen laatukriteeristö sekä Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan tuottama Julkishallinnon verkkopalvelun suunnittelun ja toteuttamisen periaatteet. (Helin 2005; Alli & Kara 2009)

Maailman laajuisesti yksi merkittävimmistä webstandardien kehittäjistä on eikaupallinen World Wide Web Consortium (W3C), jolla on toimisto myös Suomessa. Lisäksi oppaita tekevät monet organisaatiot ja järjestöt, kuten suomalaiset TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. sekä Näkövammaisten Keskusliitto ry. Näiden ja muiden vastaavien järjestöjen ohjeistukset listaavat pitkälti omien kohderyhmiensä vaatimia tarpeita, jolloin materiaali on osittain hyvinkin yksityiskohtaista. (Helin 2005; Alli & Kara 2009)

Esteettömyysoppaita ei ole tarkoitettu vain erityisryhmille suunnattujen sivujen kehittämiseksi. Sivuston esteettömyys luo helppokäyttöisyyttä myös muille kuin kohderyhmille ja parantaa sivuston hakukoneystävällisyyttä. Hakukoneet eivät näe kuvia, joten ne tulkitsevat sivuja samalla tavoin kuin näkövammaiset käyttäjät. Hakukoneet huomioivat kuvien alt -tagit ja näyttävät usein niiden sisällön hakutuloksissa. Tällöin tiivistä ja selkeää asiaa sisältävä tagi luo parhaimman hakutuloksen. Esteettömäksi suunniteltu sivusto on usein kevyt ladata ja se toimii myös mobiililaitteilla. Lisäksi ne ovat sisällöltään helppolukuisia, joka puolestaan helpottaa esimerkiksi maahanmuuttajien luetun ymmärtämistä. Etiikka vaikuttaa yhä enemmän käyttäjän mieltymyksiin, esteettömät sivut luovat yritykselle paremman imagon. Nielsenin mukaan vammaiset käyttäjät ovat usein

myös erittäin lojaaleja käyttäjäryhmiä. Löydettyään heidän tarpeensa huomioon ottavan ja heitä palvelevan sivuston, he käyttävät sitä usein toistuvasti. (Nielsen 2000, 298; Rauha 2 Webdesign 2013)

Ihmiselle, jolla on vaikeuksia oppimisessa ja ymmärtämisessä esimerkiksi kehitysvammasta tai puhevammasta johtuen tietokoneesta ja internetistä voi olla merkittävä hyöty arkiaskareiden hoidossa. Nykyään yhä useammat palvelut siirtyvät sähköiseen muotoon ja internetiin. Sähköinen asiointi voi olla kehitysvammaiselle henkilölle jopa helpompaa kuin virastoissa asioiminen. Liikuntarajoitteiselle henkilölle matkalla on usein paljon fyysisiä rajoitteita, jotka hän pystyisi välttämään asioidessaan kotona internetin välityksellä. Näkövammaisen voi lukea tietokoneen avulla sellaista materiaalia, joka ei ole suoraan saatavana pistekirjoituksena ja täyttää lomakkeita täysin itsenäisesti. Kuulovammaisen ei tarvitse tulkkia, vaan pystyy hoitamaan asioita sähköpostitse. Tekstin lukeminen on tietokoneen avulla helpompaa, koska sitä pystytään usein muuntelemaan. Kirjasinkokoa, rivinväliä ja tekstin leveyttä voidaan säädellä, kun verkkosivu on suunniteltu esteettömäksi. Sitä vastoin painetun tekstin muotoiluun ei pystytä enää vaikuttamaan. Lisäksi sokeiden käyttämät puhesyntetisaattorit lukevat tekstin sähköisenä, mutta ei painettuna. Lukemisen ohella tietokone helpottaa monilla myös kirjoittamista. Motoriikkarajoitteisille käsin kirjoittaminen voi olla haasteellista, mutta tietokoneen käyttö voi luonnistua. Lukihäiriöiselle näppäimistön kirjainten kuvista on apua, koska silloin ei tarvitse miettiä miten tietty kirjain kirjoitetaan. Lukihäiriöisille tekstinkäsittelyohjelmien oikeinkirjoitustyökaluista on myös huomattavasti hyötyä. (Nielsen 2000, 298; Söderholm 2003; Heilin 2005)

3 ERILAISET KÄYTTÄJÄRYHMÄT

Maailmassa on yli miljardi ihmistä, joille on diagnosoitu jokin vamma (World Health Organization 2011, 11). Markkinoinnin kohderyhmänä vammaiset ovat kannattava kohderyhmä. Vammaisia löytyy jokaisesta yhteiskuntaluokasta ja usein heillä on korkea ostokyky. Sen lisäksi vammaiset ovat erityisen uskollisia asiakkaita. Kun he löytävät yrityksen, joka huomioi heidät ja vastaa heidän tarpeisiinsa, he eivät vaihda syyttä kilpailijayritykseen. Erityisryhmien huomioonottaminen nettimyynnissä ei edes vaadi erityisen haastavia toimenpiteitä, www-sivujen on vain oltava saavutettavissa. (Paciello 2000, 4-11)

Rakentaessaan www-sivuja, suunnittelijan tulisi pyrkiä huomioimaan eritasoiset näkö- ja kuulovammat, fyysiset vammat ja motoriikkahäiriöt sekä kognitiiviset ja neurologiset vammat. Suunnittelun haasteena on se, että vammaisuus ei ole yhtenäinen käsite. Jokainen ihminen on erilainen, jokaisella on omat heikkoutensa ja vahvuutensa. Vaikka vammat jaetaan tiettyihin kategorioihin, ei niistä yksikään ole täysin identtinen. Toisaalta kuitenkin www-sivuja suunniteltaessa ja kehittäessä voidaan hyvin saavuttaa monia erityyppisiä kohderyhmiä. Sen lisäksi, että yksi kehitys auttaa usein monia eri tavoin vammautuneita, se kohtaa myös yleistä käytettävyyttä. Paciello toteaa internetin olevan yhtä tärkeä vammaisille kuin heidän työkykyisille naapureilleenkin. Tietyissä tilanteissa mahdollisuus internetin käyttöön on jopa tärkeämpää vammaisille, koska se mahdollistaa virastojen saavuttamattomat palvelut, tuotteet ja informaation. (Paciello 2000, 4-5; Helin 2005, 241)

3.1 Näkövammat

Suomessa on arviolta 80 000 ihmistä, joille on rekisteröity jokin näkövamma. Sokeita heistä on 17 000 (Ojamo 2011, 13). Näkövammaisten määrä kasvaa jatkuvasti suurten ikäluokkien ikääntyessä. Näkövammat voidaan jakaa karkeasti kolmeen ryhmään: heikko näkökyky, värisokeus ja sokeus. Käytännössä ne

eivät kuitenkaan ole niin yksiselitteisiä. Näkökyky ei kulje portaittain, vaan lineaarisesti. Lisäksi näkövammoja voidaan jakaa moniin eri alakategorioihin, kuten kauko- ja likinäköisyys sekä heijastukset. Sokeakaan ei välttämättä ole täysin näkökyvytön, moni heistä voi erottaa valoja ja varjoja. Suurin osa ihmisistä, joilla on jokin näkövamma, oppii käyttämään jäljellä olevaa näköaistia tehokkaasti hyväkseen. (Paciello 2000, 11-22; Söderholm 2006)

3.1.1 Heikko näkökyky

Ihmisellä on heikko näkökyky, jos tavalliset silmälasit, piilolinssit tai silmään asennettavat linssi-implantit eivät palauta selkeää näkökykyä. Heikkoa näkökykyä ei kuitenkaan tule sekoittaa sokeuteen. Heikkonäköinen pystyy näkemään erilaisten apuvälineiden avulla. Heikon näkökyvyn omaava henkilö voi käyttää esimerkiksi suurentavia monitoreja internetiä selatessaan. Fontin tyyli vaikuttaa myös heikkonäköisen lukukykyyn. Kursivoitua tekstiä on usein kaikkien ihmisten hankala lukea, heikkonäköiselle vastaava kirjasintyyli on erittäin vaikeasti tulkittavissa. (Paciello 2000, 7-8)

3.1.2 Värinäön heikkous ja värisokeus

Värinäkö perustuu verkkokalvossa olevien kolmenlaisten tappisolujen toimintaan. Ne reagoivat eriväriseen valoon: siniseen, vihreään ja punaiseen, niiden avulla ihminen erottaa eri värit ja sävyt. Jos ihmisellä on synnynnäinen värinäön häiriö eli värinäön heikkous, hänellä on vaikeuksia värien erottamisessa, tällöin yksi tai useampi tappityyppi toimii puutteellisesti. Värisokeilla kaikki tappityypit toimivat puutteellisesti, jolloin henkilö näkee vain mustaa, valkoista ja harmaan eri sävyjä. Täydellinen värisokeus on kuitenkin harvinaista. Suomalaisista miehistä 8 % ja naisista 0.5 % on värisokeita (Saarelma 2013). Värisokeutta tai värinäön heikkoutta ei usein lueta varsinaiseksi näkövammaksi eikä niitä pidetä erityisen haitallisina tekijöinä. Verkkoviestinnässä käytetään kuitenkin hyvin paljon värejä korostamaan tekstin merkitystä. Esimerkiksi linkkien muotoiluissa käytetään eri värejä erottamaan aktiivinen tai vierailtu linkki alkuperäisestä lin-

kistä. Huomattavasti parempi ratkaisu värisokean kannalta olisi linkin alleviivaus tai muu vastaava toiminto, joka ei ole riippuvainen väreistä. (Nielsen 2000; Savijoki 2006)

3.1.3 Sokeus

Sen lisäksi että sokeus voi olla synnynnäinen, se voi aiheutua sairauden tai vamman seurauksena. On olemassa laaja kirjo sairauksia, jotka aiheuttavat sokeutta. Sokeus voi esimerkiksi aiheutua silmien, näköhermojen tai aivojen näkökeskuksen vammasta. Sokeudessakin on eri asteita, kaikki sokeat eivät välttämättä ole täysin näkökyvyttömiä. Sokeiksi luokitellaan syvästi heikonäköiset, lähes sokeat ja sokeat. Lähes sokea pystyy usein erottamaan hahmoja, valoja ja varjoja, täysin sokea voi erottaa valoisuuseroja. Sokea ihminen oppii käyttämään muita aistejaan hyödyksi ja ne ovatkin usein vahvempia sokeilla kuin täysin näkevillä ihmisillä. (Laatikainen & Rudanko 2005; Söderholm 2006)

Internetin saavutettavuus on valtava haaste, kun kyseessä ovat sokeat ihmiset. Nykyään kaikki on hyvin graafista ja internetsivuilla on valtavasti interaktiivista sisältöä. Poiketen muista näkövammaisista, sokeat käyttävätkin useimmiten tästä syystä tekstipohjaisia selaimia, kuten Lynxiä. Sokeiden tietokoneen käyttöä on pyritty mahdollistamaan ja helpottamaan myös monilla muilla apuvälineillä, kuten pistenäytöillä ja puhesyntetisaattoreilla. (Laatikainen & Rudanko 2005; Söderholm 2006)

3.2 Kuulovammat

Suomessa on noin 740 000 kuulovammaista, joista 8000 on rekisteröity kuuloriksi. Kuulovammaisten määrä kasvaa jatkuvasti väestön ikääntyessä. Myös nuorten kuulovammat ovat yleistyneet musiikkiesitysten ja yökerhomelun takia. Musiikkia kuunnellaan liian kovaa myös kuulokkeiden kautta, joka pahimmissa tapauksissa aiheuttaa kuulovammoja. (Salomaa 2005)

Kuulovammaiset voidaan jakaa karkeasti kolmeen ryhmään, huonokuuloinen, kuuroutunut tai kuuro. Huonokuuloiset ovat näistä selkeästi suurin ryhmä. Huonokuuloinen kuulee puhetta ja usein heidän kanssaan kommunikoidessa riittää, kun hieman korottaa omaa tai äänentoistimen ääntä. He myös hyödyntävät paljon huuliolukua eli lukevat sanat ihmisen huulilta. Huonokuuloiset käyttävät hyödykseen apuvälineitä kuulovamman vaikeusasteen mukaisesti. Kun kuulovamma alkaa haitata arkielämää, otetaan avuksi kuulokoje ja induktiosilmukka. (Salomaa 2005)

Kuuroutuneilla tilanne on monimutkaisempi. Kuuroutunut merkitsee ihmistä, joka on menettänyt kuulonsa puheen oppimisen jälkeen. Kuuroutuminen voi johtua monista eri sairauksista tai vaihtoehtoisesti se on voinut sattua tapaturmaisesti. Kuuroutunut on oppinut puhumaan normaalisti, joten hänen äidinkielenään on edelleen suomenkieli, toisin kuin kuuroilla. Kuuroutunut kuitenkin ymmärtää puhuttua kieltä, joten hän käyttää apuvälineenä huuliolukua. Jossain tapauksissa puheen ymmärtäminen on mahdotonta, silloin apuna käytetään viitottua puhetta tai viittomakieltä. Kuuron äidinkieli on kokonaan viittomakieli. Kuuro on ollut syntymästään asti kuulovammainen tai hän on menettänyt kuulonsa jo varhaislapsuudessa ennen, kuin on oppinut puhumaan. Kuuro ei ymmärrä puhetta, koska hän ei ole koskaan oppinut puhuttua kieltä. Kuuro ei välttämättä ole täysin kuulokyvytön, kuulokojeen avulla hän voi kuulla kovia ääniä, mutta ei silti erota sanoja puheesta. (Salomaa 2005)

Näissäkin tapauksissa jokainen on kuitenkin yksilö, joten ei ole olemassa yhtä ainoaa ratkaisua, jolla saataisiin web-palveluista täysin saavutettavat kuulovammaisille. Www-suunnittelijan on kehitettävä eri vaihtoehtoja www-sivujen käyttöön. Esimerkiksi videotallenteessa tulee olla kuvattuna esiintyjä, tulee kuulla hänen puheensa ja lisäksi videossa tulee näkyä tekstitys. Kuvattaessa on myös huomioitava taustääänet ja valaistus. Kova taustamelu häiritsee kuulokojeen käyttäjiä. Kuulokoje ei palauta kuuloa normaaliksi, vaikka se normaalitilanteissa avustaaakin kuulemista. Hälyinen ympäristö on kuulovammaiselle hyvin hankala, koska kuulokojeen avulla ei pysty erottamaan ääniä yhtä tarkasti, kuin hyväkuuloinen ihminen erottaa. Lisäksi kuulovammainen käyttää usein huuliolu-

kua, jos ei pysty täysin kuulemaan puhetta. Tämän vuoksi videota kuvattaessa valaistus on kohdistettava oikein. Puhujan takaa tuleva valo ja heijastukset hankaloittavat huulten seuraamista. Esimerkiksi videon tekstitykset tekevät videosta saavutettavan myös niille, joilla ei ole kaiuttimia tai eivät hälyisen ympäristön takia pysty keskittymään videon puheeseen. (Salomaa 2005)

3.3 Motoriset vaikeudet

Yläraajojen toimintahäiriöt vaikeuttavat tai jopa estävät normaalin tietokoneen käytön. Toimintahäiriöt voivat olla seurausta onnettomuudesta, mutta myös tiettyt sairaudet aiheuttavat toimintahäiriöitä. Tietokoneen käyttöä haittaavia toimintahäiriöitä ovat esimerkiksi liikkeiden koordinaatiovaikeudet, tahattomat liikemallit, halvaantuminen, vapina, lihasjäykkyys ja lihasheikkous, joiden takia ihminen ei pysty hallitsemaan liikkeitään täysin. (Deng 2001; Savijoki 2006)

Henkilö on voinut menettää onnettomuudessa osan raajastaan tai koko raajan, minkä vuoksi hän ei pysty käyttämään normaalia hiirtä ja näppäimistöä. Selkäydinvamma voi puolestaan halvaannuttaa yläraajat, jolloin henkilö ei pysty kontrolloimaan niitä. Kun raajoja ei pystytä käyttämään apuna, voidaan käyttää puheen avulla ohjattavaa tietokonetta. Sairauksien johdosta ihmisellä voi ilmetä tahattomia lihasnykäyksiä, lihasjäykkyyttä tai lihasheikkoutta, joka hankaloittaa tietokoneen normaalia käyttöä. Vastaavat oireet voivat johtua esimerkiksi Parkinsonin taudista, CP-vammasta, MS-taudista tai reumasta. Sairaudet voivat olla synnynnäisiä tai ne voivat kehittyä myöhemmällä iällä. Kaikki sairaudet eivät kuitenkaan aina estä tavallista tietokoneen käyttöä, sairauksissa oireet eivät ole kaikilla yhtä voimakkaat, jolloin liikkeiden kontrollointi voi olla hyvinkin sujuvaa. Tietokoneen käytössä tarvittava motoriikka voi olla puutteellista myös vanhuksilla. Lisäksi hiiren käyttäminen ja tarkka kohdistaminen voi olla vaikeaa myös ensikertaa laitetta käyttäville ja esimerkiksi mobiililaitteilla surffaaville. (Savijoki 2006)

Yleisesti ottaen motoriset vaikeudet hankaloittavat tai jopa estävät hiiren ja näppäimistön käytön. Vaikeimmissa tapauksissa ihminen ei pysty pitämään pe-

rinteisestä hiirestä edes kiinni, saati sitten liikuttamaan sitä. Myös hiiren yhtäaikainen siirtäminen ja painaminen, niin sanottu raahaaminen on erittäin hankalaa. Näistä syistä www-suunnittelijan tulisi kiinnittää huomiota muun muassa siihen, että sivuja pystyisi käyttämään täysin ilman hiirtä. Lisäksi tulisi huomioida esimerkiksi juuri hyperlinkkien riittävän suuri pinta-ala ja kohderyhmän mukaan välttää heille muitakin hankalia toimintoja. (Deng 2001; Savijoki 2006)

3.4 Kognitiiviset vaikeudet

Erilaisia kognitiivisia häiriöitä on diagnosoitu hyvin paljon. Niitä ei ole yhtä helppo luokitella kuin muita vammoja tai vaikeuksia. Karkeasti ne voidaan kuitenkin luokitella muutamaan ryhmään: muisti- ja oppimisvaikeudet, tilanhahmotus- ja havainnointivaikeudet, ongelmanratkaisukyvyn heikkous, keskittymis- ja suunnittelukyvyn heikkous sekä puhutun tai kirjoitetun kielen tuottamisen tai ymmärtämisen vaikeus. (Jiwnani 2001; Helin 2006)

Muisti- ja oppimisvaikeuksissa ihmisellä on hankaluuksia tiedon hankinnassa, sen ymmärtämisessä ja mieleen palauttamisessa. Hahmotusvaikeuksissa ihmisellä puolestaan on vaikeuksia aistin varaisen tiedon omaksumisessa. Lisäksi hänen on vaikea tehdä erilaisia havaintoja ja huomata eroavaisuuksia tietyissä toiminnoissa. Jos ihmisellä on merkittävästi huonompi ongelmanratkaisukyky, hänen on ensinnäkin vaikea hahmottaa ja ymmärtää mikä ongelma tilanteessa on. Hänellä on myös vaikeuksia ratkaisun identifioinnissa, oikean ratkaisun valitsemisessa ja implementoinnissa. Ihmisellä voi olla ongelmia myös saadun tuloksen arvioinnissa, jos hänen täytyy määritellä sen soveltuvuus tai oikeellisuus. Keskittymis- ja suunnittelukyvyn heikkous voi johtua eri sairauksista. Jos yksilölle on diagnosoitu keskittymishäiriö, hän ei kykene keskittymään samaan asiaan yhtäjaksoisesti kovin kauaa. Hän ei myöskään malta suunnitella toimintaansa kovin pitkälle, kuten ei myöskään henkilö, jonka suunnittelukyky on puutteellinen. Kielen tuottamisen ja ymmärtämisen vaikeuksissa ihmisellä on haasteita analysoinnissa. Hänelle tuottaa ongelmia asioiden kategorisointi sekä syyn ja seurauksen erottaminen. Lisäksi henkilön on hyvin vaikea tiivistää lukemaan-

sa tai kuulemaansa tietoa. Ihmisellä, jolla on ymmärtämisvaikeuksia, on vaikeuksia kehittää omia taitojaan ja hänen käsityskykynsä on normaalia alhaisempi. (Helin 2006)

Lukihäiriö eli dysleksia on myös merkittävä kognitiivinen häiriö ja saattaa aiheuttaa hankaluuksia internetin käytössä. Lukihäiriöisellä ei ole ongelmia oppimisessa ja ymmärtämisessä, mutta hänellä on lieviä luku- ja kirjoitusvaikeuksia. Lukihäiriöiselle henkilölle lukeminen on hidasta ja tekstin ymmärtäminen hankalaa. Sama sisältö jonkun muun lukemana on hänelle täysin ymmärrettävää. Tästä syystä lukihäiriöiselle hyvä apuväline asiapitoisia www-sivuja selatessa on näkövammaisten käyttämä ruudunlukija. Lisäksi lukihäiriöisen on vaikea erottaa epäselviä kirjasintyyppejä, kuten kursiiveja tai kaunokirjoitustyyliä. Lukemisen keskeyttäminen ja samaan kohtaan palaaminen voi myös tuottaa hankaluuksia, kun kirjaimet tuntuvat välillä hyvinkin sekavilta. Näistä syistä selkeät kappalejaot ja listaukset tekevät www-sivuista saavutettavammat. Lisäksi www-suunnittelijan tulee korostaa tärkeimpiä asioita sivujen sisällössä, jotta siihen on helpompi tarvittaessa palata. (Helin 2006)

Ihmisillä, joilla on kognitiivisia vaikeuksia tai -häiriöitä on merkittävä viive toiminnassa. Heille perättäiset toimenpiteet ja pitkät sarjoittaiset toiminnot ovat hyvin hankalia. He voivat helposti hämmentyä tai ohittaa osan kohdista, jos sarjat ovat liian pitkiä ja sekavia. Esimerkiksi monisivuiset lomakkeet on syytä jaotella selkeästi ja joka sivulta on löydyttävä selitys siitä, missä lomakkeen osassa ollaan. Yksinkertaisempienkin lomakkeiden täyttö voi olla hankalaa henkilöille, joiden on vaikea yhtäaikaaisesti ymmärtää lukemaansa, syöttää uutta sisältöä ja samanaikaisesti vielä liikuttaa hiirtä, jos lomaketta ei ole toteutettu saavutettavasti. Vaikeuksia voi esiintyä myös yllättävissä ongelmatilanteissa, jotka herpaannuttavat keskittymisen. Sekava ulkoasu ja monet yhtäaikaiset toiminnot ovat erittäin haasteellisia. Lisäämällä tekstin rinnalle havainnollistavia kuvia, pystytään palauttamaan keskittymishäiriöisen ajatus nopeammin takaisin aiheeseen ja oikeaan kohtaan sivulla. Keskittymistä häiritsevät sisällöt, kuten taustamusiikki on kuitenkin syytä jättää pois. Yleisesti ihmiselle, jolla on kognitiivisia vaikeuksia, on suunniteltava mahdollisimman selkeät ja yksinkertaiset sivut.

Esimerkiksi niin sanotut ”Complex screen layouts” eli monisoluiset sivut ovat hankalia ja hämmentäviä. (Jiwnani 2001; Helin 2006)

3.5 Apuvälineet tietokoneen käytössä

Oletusarvo tietokoneen saavutettavalle käytölle on kokonaisuus, joka muodostuu käyttäjälle soveltuvista ohjaimista, oheislaitteista ja erikoisohjelmista. Hiiren, näppäimistön ja tietokoneen kuvaruudun ominaisuudet määräytyvät käyttäjän motoriikan sekä aisti- ja havaintotoimintojen perusteella. Joissakin tapauksissa riittää, että näyttömonitori on riittävän suurikokoinen tai kirjasintyyli ja värit on säädetty käyttäjän tarpeen mukaan. (Eskola ym. 2003; Papunet 2008-2012)

Moni tarvitsee kuitenkin apuvälineitä tietokoneen käytössä. IT-alan nopean kehityksen vuoksi apuvälineet mahdollistavat tietokoneen sulavan käytön, vaikka vammat estäisivät normaalin tietokoneen käytön. Kehitys näkyy myönteisesti apuvälineissä, mutta tietokoneiden nopean kehitystahdin ja yhteiskunnan rajallisten resurssien vuoksi apuvälinekehitystä on hankala ylläpitää vaadittavassa tahdissa. Tietokoneet, käyttöjärjestelmät ja selaimet kehittyvät ja tuovat mukanaan uusia ominaisuuksia sekä vaatimuksia, jotka toisaalta parantavat käytettävyyttä, mutta myös huonontavat apuvälineyhteensopivuutta. Tällä hetkellä suurin osa suomalaisista opetus-, kuntoutus- ja kommunikointiohjelmista on suunniteltu Windowsille, joten Mac ja Linux eivät tästä syystä ole yhtä apuvälineystävällisiä. (Eskola ym. 2003; Papunet 2008-2012)

Apuvälineohjelmistojen ja -laitteiden tuottaminen on kallista, koska niiden kysyntä on vielä suhteellisen pientä. Lisäksi ohjelmistot ovat usein tuontituotteita, jolloin niiden paikantaminen ja maahantuonti on aikaa vievää. Apuvälinelainsäädäntö ei pysy mukana nopeassa tahdissa ja on jatkuvasti hyvinkin paljon jäljessä vaadittavista välineistä. Tämä huonontaa entisestään internetin saavutettavuuden tavoittelua. Saavutettavuutta hidastaa myös apuvälineiden saamiseen liittyvä byrokratia. Resurssien vähyydestä johtuen käyttökoulutukset ovat hyvin rajallisia. Niitä järjestetään harvoin ja liian pienille kohderyhmille. (Eskola ym. 2003; Papunet 2008-2012)

3.5.1 Asetusten mukauttaminen

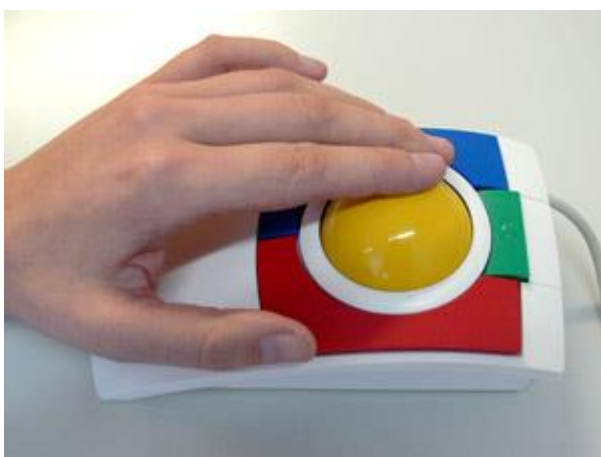
Tietokoneen mukauttaminen käyttäjälleen saavutettavaksi alkaa hiiren, näytön ja näppäimistön asetusten säätämisestä. Hiiri voidaan asettaa oikea- ja vasenkätisille sopivaksi niin, että ensisijaisen painikkeen puolta vaihdetaan tarpeen mukaan. Lisäksi voidaan säätää kaksoisnapsautuksen nopeutta tai tarvittaessa lukita toiminto kokonaan, jotta välttytään ei-toivotuilta napsautuksilta. Osoittimen mallia ja kokoa voidaan säätää sekä sen liikkumisnopeutta voidaan hidastaa. On myös kehitetty toiminto X-Mouse Button, jolla voidaan ottaa hiiren toissijainen painike kokonaan pois käytöstä. Näppäimistön merkkien toistoviivettä ja -nopeutta voidaan säätää käyttäjän tarpeiden mukaan ja kirjoittamista voidaan helpottaa kohdistimen vilkuntanopeuteen vaikuttamalla. Lisäksi voidaan ottaa käyttöön erilaisia helppokäyttötoimintoja. Tietokone voidaan esimerkiksi asettaa suodattamaan näppäinten toistoa, jotta välttyttäisiin tarkoituksettomilta virheilyönneltä. Hiirinäppäimet voidaan myös siirtää kokonaan näppäimistölle sijoittamalla ne nuolinäppäinten kohdalle. (Papunet 2008-2012)

Selaimen asetukset vaikuttavat merkittävästi internetin saavutettavaan käyttöön. Jo kirjasintyyppiä ja sen kokoa muokkaamalla, voidaan tehdä tekstistä helpommin luettavaa. Selaimille on kehitetty myös lisäosia, jotka helpottavat internetin käyttöä. Esimerkiksi Mozilla Firefoxille voidaan liittää MF Accessibility Extension, joka sisältää internetin selaamista helpottavia toimintoja. Vastaavanlaiset lisäosat toimivat kuitenkin vain, jos sivusto on alun perin toteutettu kansainvälisten saavutettavuusohjeiden (WAI) mukaisesti. (Papunet 2008-2012)

3.5.2 Erikoishiiret

Nykyään käyttäjällä on mahdollisuus valita itselleen sopiva hiiri. Perushiiriä löytyy erikokoisia, erimallisia ja eri ominaisuuksilla varusteltuna. Lisäksi on kehitetty kattava valikoima erikoishiiriä, joita voidaan käyttää tilanteissa, joissa normaalin hiiren käyttö on hankalaa tai mahdotonta. Yleisimpiä näistä ovat pallohiiri (Kuva 1) ja sauvahiiri. Hiiren käytön helpottamiseksi on myös kehitetty erilaisia

tunnistevärejä, jotka auttavat muistamaan näppäinten toiminnot paremmin. Esimerkiksi hiiren ensisijainen painike voi olla värjätty punaiseksi ja toissijainen puolestaan siniseksi. Hiiritoiminnot voidaan myös siirtää erillisille painikkeille, joista niitä on tietyissä tilanteissa helpompi käsitellä. Jos toiminnot on siirretty painikkeille, hiirtä voidaan liikuttaa erillisen hiirisoittimen eli hiiriemulaattorin avulla. Hiiritoiminnot voidaan myös siirtää näppäimistölle, jolloin näytölle ohjataan symbolit nuolista, hiiren napsautuksesta ja raahaustoiminnosta. Tällöin hiirtä ei tarvitse käyttää ollenkaan ja voidaan keskittyä vain yhden lisälaitteen käyttöön. (Papunet 2008-2012)



Kuva 1. Pallohiiri, jossa on käytetty erilaisia tunnistevärejä (Papunet 2008-2012).

Hiirtä ei tarvitse välttämättä käyttää enää käsillä. On kehitetty laitteita, joita voidaan käyttää lähes kaikilla ruumiinosilla. Päähiirtä ohjataan infrapunatoimisen ohjainlaitteen avulla päänliikkein. Infrapunäsäde heijastuu otsaan kiinnitettävästä pannasta ohjainlaitteeseen ja liikuttaa hiirtä päänliikkeiden suuntaisesti. Painiketoiminnot voidaan valita hiiripainikeohjelman kautta, jolloin ohjelma kuvaa hiirenpainikkeet niitä kuvastavina symboleina kuvaruudulle. Vaihtoehtoisesti hiiripainikkeita voidaan käyttää myös ulkoisista käyttökytkimistä. Lisäksi on kehitetty ilmaisohjelma, joka muuntaa web-kamerasta tietyntasoisien päähiiren. Samalla periaatteella toimii myös katseohjauslaite. Se tunnistaa ihmisen silmänliikkeet, jolloin hiirtä voidaan liikuttaa kohdistamalla katse haluttuun kohtaan ja

silmien räpäytys toimii hiiren napsautuksena. Myös kosketusnäytöt ovat yleistyneet ja korvaavat hiiren joissain tapauksissa täysin. (Papunet 2008-2012)

Suurin osa erikoishiiristä tarvitsee avukseen jonkin hiiriohjelman. Esimerkiksi, jotta erillisellä käyttökytkimellä pystyisi kirjoittamaan, vaatii se lisäksi ruutunäppäimistön. Ruutunäppäimistöstä voidaan valita hiirelle automaattinen tai manuaalinen askellus ja vaihtoehtoisesti yksi tai kaksi kytkintä. Virtuaalihiiriohjelma eli viivahiiri puolestaan toimii vain yhdellä käyttökytkimellä. Kytkimen ensimmäinen painallus saa näytön yläreunasta laskeutumaan horisontaalisen viivan kohti näytön alareunaa. Kun viiva on halutussa kohdassa, painetaan kytkintä uudelleen, jolloin viiva pysähtyy. Seuraava painallus saa liikkeelle joko vasemmasta tai oikeasta reunasta lähtevän vertikaalisen viivan. Viivojen risteys kuvaa kohtaa, joka haluttiin valita. (Papunet 2008-2012)

3.5.3 Erikoisnäppäimistöt ja kytkimet

Jos perinteinen näppäimistö sopivien asetustenkin jälkeen on liian haastava käyttää, voidaan valita sopiva erikoisnäppäimistö tai tiettyjä tarpeita varten suunniteltu kytkin. Perinteistä näppäimistöäkin voidaan muokata yksinkertaisilla lisäosilla saavutettavammaksi. Esimerkiksi näppäimistön päälle asennettava suoja levy erottelee jokaisen näppäimen omaan koloonsa ja estää näin virhepainalluksia. Näppäinten päälle voidaan myös liimata yksilölliset tarrat, joissa kirjaimet ovat kookkaat ja kontrasti taustan sekä kirjaimen välillä on maksimoitu. Näppäimistö voi olla huomattavasti normaalia suurikokoisempi, jolloin näppäinten välillä on enemmän tilaa. Suurennettuja näppäimistöjä voi käyttää käsien sijasta muilla kehonosilla, kuten varpailla. On kehitetty myös erillisiä ohjelmoitavia näppäimistöjä, jotka sisältävät hiirinäppäimet. Aiemmin mainitut ruutu- eli näyttönäppäimistöt soveltuvat käytettäväksi silloin, kun tavallisesta näppäimistöstä ei pystytä muokkaamaan riittävän saavutettavaa. Ruutunäppäimistössä näppäimet näkyvät ruudulla ja ne voidaan valita joko hiirellä tai kytkimellä. Kytkin voidaan asettaa askellustoimintatilaan ja sitä voidaan vaihtoehtoisesti käyttää joko yhdellä tai kahdella näppäimellä. (Papunet 2008-2012)

Kytкин (Kuva 2) on hyvä vaihtoehto, jos hiiren tai näppäimistön käyttö on vaikeaa tai mahdotonta. Ohjelma vaatii askellustoiminnon, jotta sitä voidaan ohjata kytkimellä. Kytkimä voidaan käyttää eri kehonliikkeillä ja -toiminnoilla, kuten kädellä, päällä tai jalalla. Kytкимиä on suunniteltu erikseen jokaisen käyttöön sopivaksi. Osa kytkimistä vaatii toimiakseen vain pienen hipaisun, jolloin niitä voidaan käyttää esimerkiksi suulla. Toiset kytkimet kestävät kovempaakin käyttöä, kuten jaloilla ohjaamista tai muuten hätäisempiä otteita. Tietyt kytkimet toimivat myös esimerkiksi imu-puhallustoiminnolla, lihasjännityksellä, silmän räpäytyksellä tai ääniohjauksella. (Papunet 2008-2012)



Kuva 2. Esimerkki kytkimestä, jossa on kaksi painiketta (Papunet 2008-2012).

3.5.4 Ruudunlukijat ja puhesyntetisaattorit

Ruudunlukijan ja puhesyntetisaattorin avulla tietokone saadaan lukemaan sisältöä ääneen. Joissain sivustoissa on otettu huomioon käyttäjät, jotka tarvitsevat sisällön puhuttuna, jolloin puhe on tallennettu suoraan sivustolle. Kaikissa sivustoissa näin ei kuitenkaan ole, joten varmempi tapa saavuttaa tarvitsemansa informaatio on käyttää erillistä ruudunlukijaa ja puhesyntetisaattoria. Yleisin tapa käyttää puhesyntetisaattoria on asentaa ohjelma suoraan tietokoneelle, jolloin se hyödyntää tietokoneen omaa äänikorttia. Puhesynteesiohjelmalla käyttäjä voi itse kirjoittaa tekstiä ja kuunnella kirjoittamaansa tekstiä. Ruudunlukuohjelma lukee hiiren kursorilla osoitetut valikkotekstit ja pikakuvakkeiden tekstit, jolloin käyttäjä löytää halutun toiminnon puheen perusteella. Ohjelma lukee myös

www-sivujen tai sähköpostin sisällön sen perusteella, millä rivillä kursori liikkuu. Jos halutaan lukea kokonaisia www-sivustoja ääneen, on syytä käyttää ruudunlukijalle suunniteltua helppokäyttöselainta. Valitettavan usein www-sivut on suunniteltu niin, ettei niitä pysty helposti lukemaan ruudunlukijalla. Ruudunlukijalla ei esimerkiksi pysty lukemaan kuvia, videoita tai taulukoita. (Eskola ym. 2003; Papunet 2008-2012)

Ilman ruudunlukuohjelmaa puhesyntetisaattorilla voidaan lukea vain tekstitiedostoja. Puhesyntetisaattoria voidaan komentaa näppäinkomennoilla lukemaan tiedostosta yksi sana, rivi tai koko sisältö ääneen. Vaihtoehtoisesti se voidaan ohjata lukemaan tiedostoa kirjain kirjaimelta. Käytännöllisin tapa on komentaa puhesyntetisaattori lukemaan tiedosto rivi kerrallaan niin, että se liikkuu vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas. Tästä syystä tiedosto ei saa olla palstoitettu eikä se saa sisältää taulukoita. (Papunet 2008-2012)

3.5.5 Pistenäyttö ja muut lisävarusteet

Pistenäyttö eli Braille (Kuva 3) on tietokoneeseen liitettävä ulkoinen laite, joka muuttaa tekstin pistekirjoitukseksi. Pistenäyttö on näppäimistön kaltainen, litteä laatikko, joka liitetään näppäimistön etureunaan. Pistenäytön etuosassa on ohjelmoitavat näppäimet ja niiden edessä tai takana lukurivi. Lukurivi koostuu normaalin kuuden pisteen sijaan kahdeksasta pisteestä, joista voidaan muodostaa yksiselitteisesti 256 merkkiä. Pistemerkit muodostuvat merkkisolujen pinnassa olevista kahdeksasta reiästä kohoavista tapeista. Pistenäytöstä voi lukea vain yhden rivin kerrallaan ja rivi sisältää 40 - 80 merkkiä. Pistenäyttö on kuitenkin kuurosokeille välttämätön apuväline tietokoneen käyttöön. (Eskola ym. 2003; Näkövammaisten Keskusliitto Ry 2013)



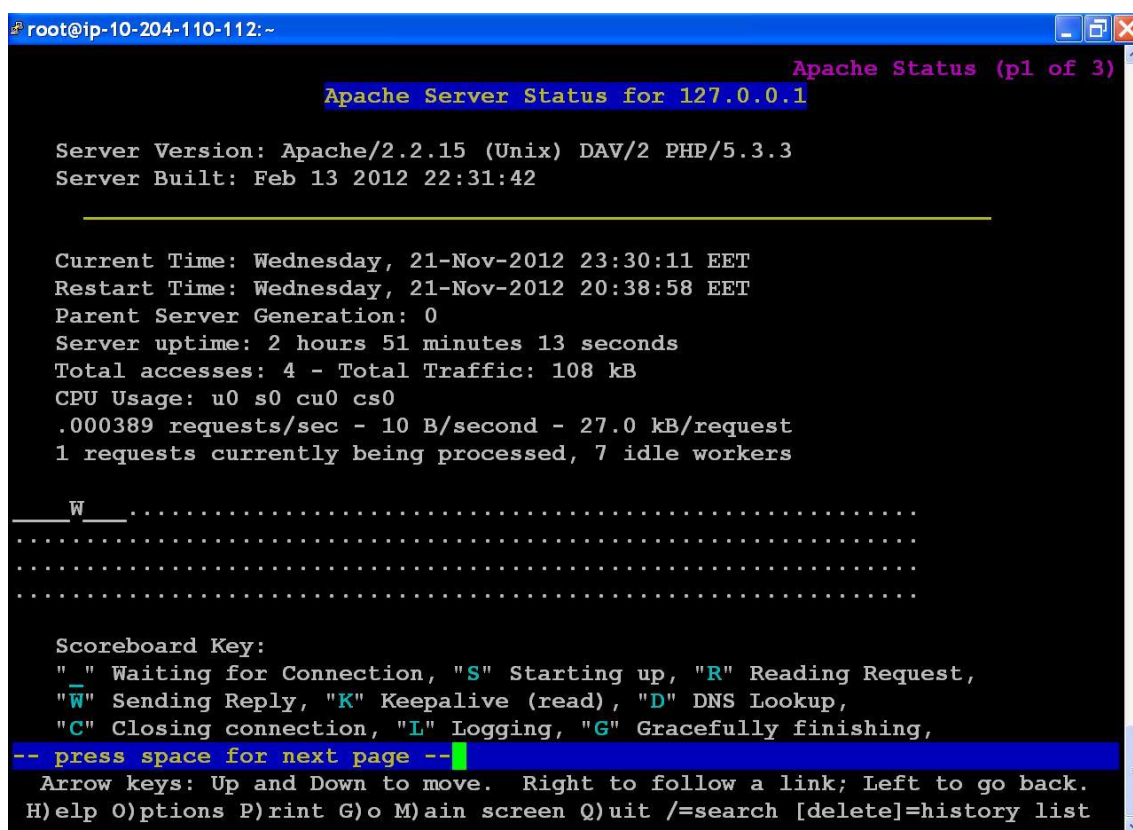
Kuva 3. Pistenäyttö (Näkövammaisten Keskusliitto Ry 2013).

Tietokoneen käyttöä voidaan helpottaa myös muilla ohjelmilla ja laitteilla, kuten ruudunsuurennusohjelmalla. Ruudunsuurennusohjelma on tarpeellinen silloin, kun suurikokoinen näyttömonitori ja kirjasinasetusten muokkaaminen ei enää riitä saavutettavaan tietokoneen käyttöön. Suurennusohjelma suurentaa merkipohjaisia tekstitiedostoja ja grafiikkatiedostoja värillisenä. Eri ruudunsuurennusohjelmat suurentavat sisältöä eri tavoin, käyttäjä voi valita niistä itselleen parhaiten sopivan vaihtoehdon. Ohjelma voi esimerkiksi toimia suurennuslasin tavoin, jolloin se seuraa kohdistinta ja suurentaa kohdistimen alla olevan osan joko koko näytön suuruudelle tai vaihtoehtoisesti esimerkiksi osaksi ruudun alareunaa. (Eskola ym. 2003)

Yksinkertaisimpia apuvälineitä saavutettavuuden parantamiseksi on erillinen näyttöteline. Näyttötelineessä on liikkuva jatkovarsi, johon näyttö kiinnitetään. Näin näytön paikkaa voidaan vaihtaa helposti ja se saadaan tarvittaessa hyvin lähelle käyttäjää. Näyttötelineen avulla tietokoneen oma näyttö liikkuu sujuvasti horisontaalisessa ja vertikaalisessa suunnassa. Tällä tavoin saadaan myös estettyä näkemistä haittaavia heijastuksia. (Eskola ym. 2003)

3.5.6 Lynx-tekstiselain

Lynx-tekstiselain on täysin tekstipohjainen www-selain (Kuva 4). Tekstiselain on tarkoitettu käytettäväksi tekstipohjaisilla näyttölaitteilla, kuten erillisellä tekstinäytöllä tai tietokoneen pääteohjelmalla. Se on tarkoitettu erityisesti tietokoneella tai internetissä olevien HTML-dokumenttien lukemiseen. Lynx-tekstiselainta hallitaan näppäimistön avulla. Selain käynnistetään kirjoittamalla komentoriville ohjelman nimi ja halutun www-sivun osoite. Www-sivuilla liikkuminenkin tapahtuu näppäimistön avulla, sivulla voidaan liikkua nuolinäppäimillä. Lynxin toiminnolle on määrätty omat komennot. Esimerkiksi hakutoiminto käynnistetään kirjoittamalla komentoriville ”/ haettava sana” ja painamalla enter-näppäintä. (Eskola ym. 2003)



```

root@ip-10-204-110-112:~
Apache Server Status (p1 of 3)
Apache Server Status for 127.0.0.1

Server Version: Apache/2.2.15 (Unix) DAV/2 PHP/5.3.3
Server Built: Feb 13 2012 22:31:42

-----

Current Time: Wednesday, 21-Nov-2012 23:30:11 EET
Restart Time: Wednesday, 21-Nov-2012 20:38:58 EET
Parent Server Generation: 0
Server uptime: 2 hours 51 minutes 13 seconds
Total accesses: 4 - Total Traffic: 108 kB
CPU Usage: u0 s0 cu0 cs0
.000389 requests/sec - 10 B/second - 27.0 kB/request
1 requests currently being processed, 7 idle workers

___W___.....
.....
.....
.....

Scoreboard Key:
"_" Waiting for Connection, "S" Starting up, "R" Reading Request,
"W" Sending Reply, "K" Keepalive (read), "D" DNS Lookup,
"C" Closing connection, "L" Logging, "G" Gracefully finishing,
-- press space for next page --
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list

```

Kuva 4. Ruutukaappaus Lynx-tekstiselaimesta.

Lynx-tekstiselain on sopiva www-selain erityisryhmille, koska se on luotettava ja erityisen apuvälineystävällinen. Lynx on helppo saada puhumaan puhesynteti-

saattorin ja ruudunlukijan avulla. Graafinen www-selainkin toimii apuvälineiden kanssa, mutta kuormittaa niitä huomattavasti ja aiheuttaa kuvien takia sekaannuksia. Lynx ei käytä kuvia lainkaan ja on tästä syystä helppokäyttöisempi, jos tarkoitus on paneutua vain tekstisisältöön. Lynx-tekstiselain ei tue JavaScriptiä, joten kaikkia www-sivuja ei tekstiselaimella pysty avaamaan. Se ei myöskään näytä taulukoita oikein, joten jos www-suunnittelija ei ole ottanut asiaa huomioon, aiheuttaa taulukot sekavuutta sisällön hahmottamisessa. (Eskola ym. 2003; Papunet 2008-2012; Näkövammaisten Keskusliitto Ry 2013)

4 ESTEETTÖMÄT WWW-SIVUT

Esteettämiä www-sivuja suunniteltaessa ja toteuttaessa riittää, kun otetaan käyttäjät huomioon. Erityisryhmiä varten ei tarvitse tehdä erillisiä www-sivuja, esteettömät sivut palvelevat kaikkia käyttäjiä parhaiten. Yleisestä käsityksestä poiketen esteettömien www-sivujen ei tarvitse olla ulkonäöllisesti rumat tai yksinkertaiset (Ekonoja ym. 2004).

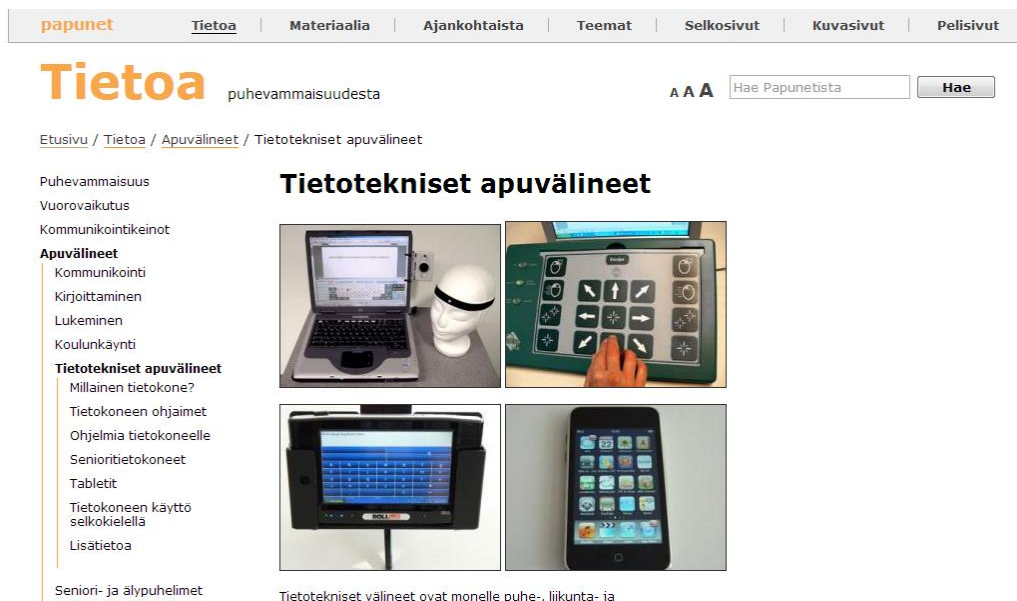
4.1 Sivujen rakenne ja navigointi

Sivuston suunnittelu tulee aloittaa kartoittamalla käyttäjien tarpeet, koska heitä varten sivusto toteutetaan. Www-sivujen suunnittelija ei saa tehdä oletuksia käyttäjän laitteistosta ja ohjelmistosta, sivujen on toimittava vanhoilla ja uusilla tekniikoilla sekä erilaisilla laitteilla ja selaimilla. Tapahtumakäsittely ei saa olla laiteriippuvaista. Www-sivuja rakentaessa on syytä käyttää niille määriteltäjä standardeja ja panostaa validiin eli oikeaoppiseen koodiin. (Ekonoja ym. 2004; Juntunen ym. 2013) Sen lisäksi, että standardit ja validius parantavat sivun toimivuutta kaikilla selaimilla, ne mahdollistavat muun muassa ruudunlukijan esteettömän toiminnan (Helin 2006).

Sivujen suunnittelija ei saa pakottaa käyttäjää tekemään mitään. Käyttäjälle on annettava mahdollisuus keskeyttää jokin toiminto tai jättää se kokonaan tekemättä. Lisäksi käyttäjän mahdollisesti tekemät virheet on pystyttävä perumaan. Esteettömillä www-sivuilla on hyvin tärkeää myös pystyä liikkumaan pelkän näppäimistön avulla, esimerkiksi lomakkeissa tämä vaatii erityistä tarkkaavaisuutta suunnittelijalta. Käyttäjää ei myöskään tule hämmentää avaamalla tarpeettomasti uusia ikkunoita. Sivuston sisäisten linkkien tulisi aueta aina samaan ikkunaan, ulkoiset linkit voidaan laittaa aukeamaan eri välilehteen. Lisäksi sivusto tulisi pyrkiä pitämään aina pysyvässä paikassa, jotta muuttunut osoite tai kadonneet sivut eivät sekoita käyttäjää. Jos sivut kuitenkin siirtyvät toiseen osoitteeseen, on syytä huolehtia vanhojen sivujen sulkemisesta, jotta käyttäjä ei ek-

sy päivittämättömille sivuille. Huolellisesti täytetyt metatiedot edistävät sivujen löytymistä hakukoneissa. Erityisesti title -ominaisuuden on kuvattava ensiluokaisesti sivuston sisältöä. Ruudunlukija lukee titlen ääneen, kun sen käyttäjä siirtyy ikkunasta toiseen näppäimistön avulla. Toinen metatiedoissa mainittava tieto on sivuston kieli, sen avulla esimerkiksi puhesyntetisaattorit pystyvät tunnistamaan kielen, jolla tuottaa puhetta. (Ekonoja ym. 2004)

Sivulla tulisi olla yhtenäinen ulkoasu, selkeä ja looginen rakenne sekä yksinkertainen navigaatio (Kuva 5). Navigaatio kannattaa sijoittaa sivun yläreunaan tai vasempaan sivupalkkiin, joista käyttäjä sitä yleisimmin ensin etsii. Päänavigaation olisi hyvä näkyä jokaisella alasivulla tai ainakin jokaiselta sivulta tulisi löytyä linkki takaisin pääsivulle. Sivupolku eli breadcrumb on myös hyvin suositeltu ominaisuus, joka auttaa käyttäjää hahmottamaan millä sivulla hän sillä hetkellä on. Se on hyödyllinen etenkin silloin, kun käyttäjä tulee sivulle muualta kuin etusivun kautta, esimerkiksi hakukoneen tulosten perusteella. Päänavigaation lisäksi esteettömän sivun alkuun on suositeltavaa piilottaa siirtymälinkki, jonka avulla käyttäjän on mahdollista siirtyä päänavigaation ohi sivun varsinaiseen sisältöön. Siirtymälinkki voi käytännössä olla läpinäkyvä, yhden kuvapisteen kokoinen kuva, joka ei todellisuudessa näy sivulla. Ruudunlukija kuitenkin tunnistaa kuvatekstin ja antaa näin mahdollisuuden ohittaa päänavigaation kertaaminen jokaisen sisältösivun alussa. (Helin 2006; Juntunen ym. 2013)



Kuva 5. Esimerkki selkeästä navigaatiosta ja sivupolusta.

Sivulle saavuttuaan käyttäjän on päästävä heti asiaan. Erilaiset ”Tervetuloa” -painikkeet tai intro-ot on syytä jättää kokonaan pois. Ne huonontavat käytettävyyttä, eikä niistä usein ole merkittävää informatiivista hyötyä. Etusivulta tulee löytyä vain keskeisimmät asiat sekä selkeä kuvaus sivuston sisällöstä, muu materiaali jaetaan loogisen navigaation avulla alasivuille. Rakenteeltaan esteettömät sivut ovat riittävän väljiä ja yhtenäisiä. Merkittäviä ympäristön muutoksia, kuten sisällön joukkoon piilotettuja linkkejä ulkoisille sivuille, tulee välttää. Käyttäjää ei saa ohjata varsinaiselta sivulta pois hänen huomaamattaan. Esteettömyyttä parantavat myös kattavasti toimiva hakuominaisuus ja sivuston sisällöstä luotu sivukartta. (Ekonoja ym. 2004) Näkövammaisten Keskusliitto ry suosittelee haku-toiminnon lisäämistä sivun alkuun, mutta ei aivan ensimmäiseksi, jotta se ei vaikeuta ruudunlukijan toimintaa (Juntunen ym. 2013).

4.2 Sivujen muotoilu ja tyyli

Www-sivuilla käyttäjää kiinnostaa ensisijaisesti niiden sisältö, ei niinkään ulkonäkö. Sivuston kokoamisessa on syytä käyttää grafiikkaa maltillisesti. Kaikki mikä voidaan toteuttaa ilman grafiikkaa, on syytä toteuttaa tekstimuotoisena. Grafiikka luo esteitä näkövammaisille käyttäjille sekä hankaloittaa mobiilikäyt-

töä. Ulkoasun ei kuitenkaan tarvitse olla pelkkä valkoinen sivu mustalla tekstillä. Sen tulee olla yhtenäinen koko sivuston laajuudelta. Jos ulkoasu vaihtuu eri sivuilla oleellisesti, voi lukija luulla siirtyneensä vahingossa kokonaan toiselle sivustolle. Sivuston tyylimäärittelyt on hyvä tehdä erilliseen CSS-tiedostoon, jotta käyttäjä voi tarvittaessa poistaa tyyli kokonaan tai korvata osan niistä omilla määrittelyillään. Tyylien poistaminen ei saa vähentää sivulta informaatiota. Käyttäjä voi selaimen asetuksia muuttamalla muun muassa vaihtaa kirjasimen kokoa. Hänellä voi myös olla omalla koneellaan CSS-tiedosto, joka korvaa !important; -määreellä tiettyjä muotoiluja. On hyvin yleistä, että sivuston tausta muutetaan valkoiseksi ja tekstin väri mustaksi. Heikkonäköiset käyttävät usein väriyhdistelminä myös mustaa taustaa ja keltaista tekstiä, jolloin kontrasti on hyvin vahva. (Ekonoja ym. 2004)

Esteettömien sivujen suunnittelussa avain asemassa ovat sivujen värit ja värien kontrastit. On hyvin tärkeää, että taustan ja tekstin välinen kontrasti on riittävä, jotta heikkonäköisetkin erottavat kirjaimet. Perinteinen valkoinen tausta tekstikentälle ja musta kirjasinväri ovat toimivia. Toisaalta esimerkiksi lukihäiriöiset haluavat usein käyttää hieman pienempää kontrastia, jolloin kirjaimet eivät sotkeudu. Jos tekstin taustalla on jokin kuva tai kuvio, on huolehdittava siitä, ettei kuvio ole liian voimakas ja tekstistä saa selvää. Taustan ja tekstin värit on huomioitava myös värisokeiden kannalta. Esimerkiksi vihreä- ja punasävyiset yhdistelmät ovat hyvin hankalia. Näiden välillä tulee olla riittävä kontrasti, jotta ne erottuvat toisistaan myös harmaasävyisinä. (Nielcen & Pernice 2001; Ekonoja ym. 2004)

Www-sivuilla ei tule myöskään korostaa tekstejä pelkästään värien avulla (Kuva 6) tai lihavoinnilla. Värejä voidaan käyttää lisähuomiona, mutta korostusten pitää ilmetä myös muulla tavalla. Esimerkiksi pistekirjoituksella ei pystytä erottamaan sanojen lihavointia tai värien vaihtelua. Vaikka punainen teksti olisi suunnittelijan mielestä hyvin erottuva, ei se kaikille käyttäjille herätä yhtä paljon huomiota. Www-sivujen oleellisimpia toimintoja ovat tekstin seassa olevat linkit. Jos linkkejä on korostettu vain pienillä värieroilla, eivät ne erotu kaikille käyttäjil-

le. Linkeissä on aina käytettävä alleviivausta. (Nielcen & Pernice 2001; Ekonoja ym. 2004)

Kuva 6. Esimerkki huonosta värien käytöstä.

Sivujen koodaamisessa tulee käyttää suhteellisia arvoja kirjasimenkoossa, margineissa ja leveyksissä, jotta ne skaalautuvat hyvin erikokoisille näytöille ja niiden arvoja on helppo säätää. Koko sivun leveyden muotoilussa on kuitenkin syytä käyttää maksimiarvoja, jottei se suurimmilla näytöillä veny liikaa. Jos teksti venyy suurella näytöllä laidasta laitaan, on sen lukeminen hankalaa. Skrollauksen tarvetta tulisi myös minimoida, koska se lisääntyy aina, kun käyttäjä suurentaa kirjasinkokoa. Kirjasinkoon tulee olla oletuksena riittävän suuri ja sivu ei saa hajota, jos kirjasinkokoa muuttaa. Heikkonäköiset suurentavat kirjasinkokoa tarvittaessa paljonkin, kun taas putkinäköisille pieni kirjasinkoko on parempi. Www-sivuilla on sopiva käyttää 2-3 eri kirjasintyyliä, jottei sivusta tule liian sekavaa. Päätteettömät, Sans-Serif -perheen fontit ovat webbikäytössä selkeimpiä. Kaunokirjoitusta tulisi välttää leipätekstissä, se on usein hyvin vaikealukuisia. Vaikka erilaiset liikkuvat elementit tuovat joidenkin mielestä piristystä www-sivuille, ei liikkuva teksti kuitenkaan ole esteetöntä ja luo haluttua huomiota. Liikkuvaa tekstiä on vaikea lukea ja mahdoton silloin, kun sitä on tarpeen suurentaa. (Ekonoja ym. 2004; Caldwell ym. 2008)

Tekstin tasaus molempiin reunoihin ei ole suositeltavaa, koska silloin sanojen välit ovat epätasaisia ja lauseita voi olla vaikea hahmottaa. Kappaleiden muotoiluun tulee muutenkin kiinnittää huomiota. Rivivälin tulee olla vähintään puoli-toista kertaa tekstiä suurempi, jotta lukeminen on sujuvaa myös heikommin näkeville. Kappaleiden tulee myös erottua toisistaan, koska www-sivuilla ei ole

tapana käyttää sisennyksiä kappaleen alussa. Kappalevälin tulee olla puolitoista kertaa suurempi kuin rivivälin. (Ekonoja ym. 2004; Caldwell ym. 2008)

4.3 Tekstisisältö

Www-sivujen sisällön on oltava asiallista yleiskieltä, jotta jokaisen on helppo ymmärtää lukemaansa. Sivuilla ei saa olla liikaa materiaalia, sisällön on oltava lyhyttä ja ytimekästä, jotta se palvelee lukijaansa parhaiten. Paitsi esteettömyyden takia, myös hakukoneiden kannalta kaikkein kannattavinta on käyttää www-sivuilla yleisesti tunnettuja sanoja ja ilmaisuja. Kun käyttäjä hakee tietoa esimerkiksi aapisesta, hakukone löytää tehokkaammin sivuja, joissa mainitaan sana "aapinen" kuin sivuja, joissa on käytetty kyseisen kirjan synonyymejä, kuten aapiskirja tai ensikirja. Www-sivujen ei kuitenkaan tule sisältää turhia fraaseja tai kliseitä, kuten hyvin yleistä lausahdusta "Tervetuloa kotisivuillemme!". Sen lisäksi että ne turhauttavat lukijaa, ne eivät ole myöskään hakukoneiden suosiossa. (Ekonoja ym. 2004)

Tekstin oikeaoppisuuteen ja virheettömyyteen on syytä kiinnittää huomiota. Satunnaista käyttäjää kirjoitusvirheet eivät juuri haittaa, eikä niitä välttämättä edes huomaa, mutta ainakin ruudunlukijassa kirjoitusvirheet korostuvat. Kun sanasta puuttuu kirjaimia tai se sisältää vääriä kirjaimia, sen ääneen lukeminen kuulostaa omituiselta ja sanasta voi olla hankala saada selvää. Vaikeaselkoinen teksti on kokonaisuudessaan käyttäjälle raskasta luettavaa ja hän voi turhautua helposti, jos joutuu lukemaan lauseita moneen otteeseen ymmärtääkseen ne. Sokean käyttäessä ruudunlukijaa on taaksepäin palaaminen vielä monimutkaisempaa ja työlästä käyttäjälleen. Vaikeaselkoinen teksti on erityisen haastavaa myös kuulovammaisille, joiden äidinkieli on viittomakieli. (Helin 2006)

Esteettömällä www-sivulla on tärkeää, että kaikelle ei-tekstimuodossa olevalle on tarjolla tekstivastine. Tällöin myös muuten muuttumaton materiaali voidaan muuttaa tarvittaessa isokokoiseksi tekstiksi, pistekirjoitukseksi, puheeksi, symboleiksi tai yksinkertaisemmaksi kieleksi. Näistä voidaan lukea pois muun muassa aikasidonnainen media ja visuaaliset testit, jotka menettävät merkityksen-

sä tekstimuodossa. Näille on kuitenkin annettava kuvaileva tunnistetieto, jotta ne eivät aiheuta turhaa hämmennystä. (Caldwell ym. 2008)

Lukijan hämmennystä voidaan vähentää myös sillä, ettei julkaista keskeneräisiä sivuja. Käyttäjälle hyödyllisintä on sisällöllisesti ja ulkonäöllisesti valmis sivusto. Erityisesti rikkiäiset linkit on poistettava sivustolta. Jos linkki ei johda mihinkään, sitä on turha lisätä navigaatioon. Myös sivujen ajantasaisuus on tärkeää. Sivuilla on aina oltava maininta siitä, koska niitä on viimeksi päivitetty, jotta käyttäjä voi luottaa materiaalin todenpitävyyteen. Materiaalin uskottavuuteen vaikuttaa myös maininta tekijästä. Jos kyseessä on sivusto, joka sisältää paljon yksityiskohtaista faktaa jostain aiheesta, on suositeltavaa linkittää tekijän yhteyteen myös hänen muita töitään. Näin lukija voi varmistua siitä, että sivuilla oleva materiaali on oikeaoppista. (Ekonoja ym. 2004)

4.3.1 Leipäteksti

Selkeän rakenteen lisäksi jokaisen sivun on itsessään oltava helposti luettava. Heti ensimmäisessä kappaleessa ja parhaimmillaan muutamassa ensimmäisessä sanassa tulee käydä ilmi, mitä asiaa kappale käsittelee. Näkevän on helppo silmäillä tekstiä saadakseen käsityksen sen sisällöstä, mutta sokean on kuunneltava kappale alusta alkaen ruudunlukijan avulla. Www-sivuilla on suotavaa käyttää kappalejakoja ihan yhtälailla kuin muissakin teoksissa. Kappalejaot tulee oikeaoppisesti tehdä <p> -tageilla. Hyvin usein <p> -tagin sijaan käytetään
 -tagia, jolla on tarkoitus vain vaihtaa riviä.
 -tagin käyttö ei kappalejoissa ole suotavaa, koska ruudunlukija lukee tagin arvolla ”tyhjä”. (Juntunen ym. 2013)

Yksi hyvä tekniikka www-sivun sisällön rakentamisessa on käyttää listoja. Listat ovat kohtuullisesti käytettyinä selkeitä ja käytännöllisiä. Ne myös kiinnittävät lukijan huomion ja ne on helppo silmäillä läpi. Listojen kokoamiseen tulee käyttää ja -tageja, joille voidaan määritellä erilaisia luettelomerkkejä. Listojen esteettömyyttä lisäävät niiden kuvaavat otsikoinnit ja ryhmittelyt. Jos materiaalia on paljon listattavana, siitä pitää varoittaa listan alussa ja lisätä listan

oheen siirtymälinkki, jolloin ruudunlukijalla voidaan hypätä vaivattomasti epäolennaisen materiaalin yli. (Ekonoja ym. 2004)

Käyttäjän huomion voi kiinnittää myös korostetuilla avainsanoilla ja linkeillä tarkempaan sisältöön (Nielsen 1997). Mauttomuudet kuten ylimääräiset huutomerkit tai turha kapitaalinen käyttö on syytä jättää kokonaan pois. Käyttäjän huomio saadaan kiinnitettyä asiallisella kielenkäytölläkin. Oikeaoppiseen kieleen on syytä paneutua muutenkin. Sanahakutoiminto ja hakukoneet ymmärtävät parhaiten sanan perusmuodon. Lyhenteiden käyttöä on myös syytä välttää, ne ovat harvoin tarpeellisia ja vain lisäävät esteitä. Monet ruudunlukijat ymmärtävät osan käytetyimmistä lyhenteistä, mutta kaikkia ne eivät tunnista. (Ekonoja ym. 2004)

4.3.2 Otsikot ja linkit

Jokainen sivu aloitetaan aina <h1> -tagilla eli pääotsikolla. Alaotsikot muodostetaan <h2>, <h3>, <h4> jne. -tageilla. Otsikoiden tulee olla kuvaavia ja napakoita eikä liki samanlaisia. Ruudunlukijalla on mahdollista listata otsikot ja linkit erikseen, jolloin käyttäjän on helppo siirtyä etsimänsä tiedon pariin. Jos otsikot ovat hyvin samanlaisia kuten ”Erilaisten käyttäjäryhmien toiveet” tai ”Erilaisten käyttäjäryhmien tavoitteet”, ei käyttäjälle välttämättä selviä mitä eroa kappaleiden sisällöllä on. Lisäksi sokealle käyttäjälle pitkien otsikoiden samantyylliset alut ovat haastavia. Kun sokealla ei ole mahdollisuutta silmäillä otsikoita, hänen täytyy ruudunlukijan avulla kuunnella ne aina alusta loppuun. Tästä syystä myös kysymysmuotoiset otsikot ovat epäkäytännöllisiä. Sanajärjestyksen takia sokean on mahdoton saada nopeasti selville pitkän kysymysmuotoisen otsikon sisältöä. (Helin 2006; Caldwell ym. 2008)

Kuten otsikot, myös linkit on nimettävä kuvaavasti. Esteettömyydestä on, jos merkityksellisestä sanasta on muodostettu linkki. Huonoimpia, vaikkakin hyvin yleisiä ovat linkit kuten ”klikkaa tästä” tai ”lue lisää”. Kun sokea käyttäjä listaa linkit ruudunlukijalla helpottaakseen etenemistään sivulla, hän ei saa vaikutelmaa siitä, mitä linkin ”klikkaa tästä” takaa löytyy. Yhtälailla samannimiset linkit ovat hyödyttömiä. (Helin 2006)

Yhdellä sivulla ei saa olla liikaa linkkejä. Erilliset linkkilistat ovat kuitenkin käytännöllisiä, mutta niitä käytettäessä on tarjottava siirtymälinkki, jolloin niiden ohi voidaan tarvittaessa hypätä. Linkkijonoja on syytä ryhmitellä ja otsikoida kuten tavallisia listoja. Jos yhdellä rivillä on monta linkkiä peräkkäin, ne erotetaan esimerkiksi |-merkillä, jotta käyttäjän on helpompi huomata kaikkien linkkien olemassa olo. Linkit erikoisempiin dokumentteihin on syytä merkitä jollain tavoin. Esimerkiksi PDF -dokumentin avaavan linkin yhteyteen on hyvä liittää sitä kuvaava pieni symboli (Kuva 7). Sähköpostilinkit tulee muotoilla oikein "mailto:"-tarkennuksella ja vastaavasti telelinkkeihin tulee lisätä "tel:", jolloin ne aukeavat halutulla tavalla. (Ekonoja ym. 2004)



Kuva 7. PDF -symboli.

4.3.3 Taulukot

Taulukoita tulee käyttää www-sivuilla aina oikeaoppisesti taulukkomuotoisen tiedon, kuten hinnastojen tai kalentereiden järjestämiseen. Taulukoita ei pidä käyttää tekstin palstoittamiseen tai sivun muuhun muotoiluun, ne voidaan tehdä esteettömästi CSS-muotoilujen avulla. Taulukoiden avulla palstoitettu sivu ei ole esteetön. Esimerkiksi ruudunlukija lukee taulukot rivi kerrallaan vasemmalta oikealle, jolloin palstat sekoittuvat keskenään. (Juntunen ym. 2013)

Taulukossa tulee olla aina selkeästi rivien ja sarakkeiden otsikoinnit. Mittayksiköt on hyvä kirjoittaa jokaiseen soluun, jokaisen arvon perään. Kun ruudunlukija lukee suurta taulukkoa rivi riviltä, voi käyttäjällä olla vaikeuksia muistaa mistä mittayksiköstä on kyse. Yhtälailla solujen tasaukseen on kiinnitettävä huomiota. Oletuksena tasaukset ovat aina vaakasuunnassa vasemmalla ja pystysuunnassa keskellä (left, center). Ruudunlukijalle asettelu on haasteellinen sillä se lukee A-kohdassa (Taulukko 1) olevan tekstin seuraavalla tavalla: "Tämän solun teksti jakautuu Pieni esimerkki useammalle riville". B-kohta puolestaan luetaan "Pieni esimerkki Tämän solun teksti jakautuu useammalle riville" (Helin 2006, Tauluk-

ko 1). Solujen asettelu pitää aina vaihtaa keskeltä solun yläreunaan. Lisäksi suurten taulukoiden yhteydessä tulee olla myös tiivistelmä taulukon sisällöstä. Tällöin sokeat käyttäjät voivat tiivistelmän perusteella päättää, haluavatko tutustua tarkemmin koko taulukkoon. (Helin 2006, Juntunen ym. 2013)

Taulukko 1. Helinin esimerkki (Helin 2006)

A.	Pieni esimerkki	Tämän solun teksti jakautuu useammalle riville
B.	Pieni esimerkki	Tämän solun teksti jakautuu useammalle riville

4.4 Kuvat ja multimedia

Kuvat eivät tee www-sivuista esteellisiä. Oikeanlainen kuvitus auttaa käyttäjiä, joilla on vaikeuksia ymmärtää sisältöä pelkän tekstin avulla. Sivuilla ei tule käyttää liikaa kuvia ja grafiikkaa. Jos kuvia on paljon ja ne ovat suuria, ne hidastavat sivun latautumista. Kuvat tulee aina pienentää kuvankäsittelyohjelmalla sopivan kokoiseksi webbikäyttöön. Jos kuvat ovat suuria, on niistä tehtävä thumbnailit. Www-sivuilla on kuitenkin syytä käyttää vain hyvälaatuisia kuvia. Jos kuva on pieni ja rakeinen, ei käyttäjä saa siitä haluttua havainnollistusta irti. Merkityksetömien koristekuvien käyttöä tulee välttää, kuvien tulisi aina liittyä sivuilla esitettyyn muuhun sisältöön. Erilaiset GIF-animaatiot ovat olleet suosittuja www-sivujen koristeina. Ne kuitenkin heikentävät käytettävyyttä ja häiritsevät sisältöön tutustumista. Animaatioita ei pidä käyttää koristeena, havainnollistukset pienissä määrin ovat sopivia. (Ekonoja ym. 2004)

Kuville tulee aina määrittää alt-tagit. Myös longdesc- ja title-tagit ovat suositeltavia. Alt-tagiin kirjoitetaan huolellisesti kuvan sisältö, koska se korvaa kuvan silloin, kun sivuja selataan kuvattomina. Ruudunlukija lukee alt-tekstin kuvan sijaan. Jos kuvalla on laajempi merkitys, on se syytä kuvata longdesc-tagissa. Title-tagiin kirjoitetaan kuvan otsikko tai mahdollinen kuvateksti. Jotkin selaimet näyttävät titlen sisällön, kun hiiren vie kuvan päälle. (Juntunen ym. 2013)

Jos teksti täytyy jostain syystä laittaa sivuille kuvana, esimerkiksi yhtiöiden logoissa, kirjoitetaan alt-tagiin yhtiön nimi. Jos logosta on linkki etusivulle, on sekin kerrottava alt-tagissa. Alt-tagin käyttö ei poista sitä ongelmaa, ettei kuvaa saa suurennettua samalla tavoin kuin tekstiä. Esteettömämpi ratkaisu olisi käyttää tekstin muotoiluun CSS-tyylejä. @font-face -tagilla saadaan nykyään käytettyä monipuolisia fonttikirjastoja. (Nielsen & Pernice 2001; Juntunen ym. 2013)

Kaikille koristekuville pitää jättää tyhjä alt-tag (alt=""). Tällöin ruudunlukija ei huomioi kuvaa ollenkaan. Jos alt-tagin jättää kokonaan laittamatta, ruudunlukija yrittää lukea kuvan tiedot tiedostonimestä. Kuva1.jpg tai muu vastaava saa sokean käyttäjän pohtimaan jäikö jokin merkityksellinen kuva tiedostamatta. Toiminnallisten painikkeiden alt-teksteissä tulee kuvata, mitä painiketta napauttamalla tapahtuu. Esimerkiksi kuvaus "punainen painike" ei kerro käyttäjälle sen merkitystä. Sen sijaan "Lähetä tilaus -painike" selvittää, mitä painiketta napauttamalla tapahtuu. Jos kuva sisältää paljon informaatiota, kuten kuviot, on niistä hyvä tehdä tekstiversiot erilliselle sivulle. Tekstiversio hyödyttää paitsi sokeita käyttäjiä, myös muita joiden on vaikea tulkita monimutkaisia kuvioita tai taulukoita. (Nielsen & Pernice 2001; Juntunen ym. 2013)

Www-sivuille lisätyille animaatioille tulee myös kirjoittaa alt-kuvaukset sekä informatiivisissa tapauksissa myös erilliset tekstiversiot. Videomateriaalissa on oletuksena oltava tekstitys. Se hyödyttää kuuroja käyttäjiä ja heitä, joilla ei ole tietokoneessa kaiuttimia tai muuten mahdollisuutta kuunnella videon sisältöä. Videoissa tulee aina olla käynnistys- ja pysäytystoiminnot. Automaattinen käynnistys on ongelma sokeille käyttäjille, se saattaa sekoittaa ruudunlukijan toiminnan. Ruudunlukija antaa käyttäjän kuunnella videon äänen, eikä enää sen jälkeen huomioi sivun muuta sisältöä. Se ei myöskään enää neuvo, miten sivulta pääsee pois. Lisäksi videon kokoaikainen pyöräminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi heikkonäköisille henkilöille hahmotusvaikeuksia. Myös vierivät tekstit ja vilkkuvat kuvat sekoittavat ruudunlukijan. Ruudunlukija ei pysy liikkuvan tekstin tahdissa ja alkaa änkyttää. Flash-animaatiot puolestaan kaappaavat selaimen täysin itselleen. Sivua, joka sisältää flashia, ei pysty selaamaan enää sarkainnäppäimen avulla. (Nielsen & Pernice 2001; Juntunen ym. 2013)

4.5 Lomakkeet

Lomakkeet ovat yksi ongelmallisimmista elementeistä www-sivuilla. Jos niiden toteutuksessa ei ole huomioitu esteettömyyttä, niitä on erittäin vaikea käyttää erilaisilla apuvälineillä. Lomake ei saa olla liian pitkä ja monimutkainen eikä aikakatkaisu saa olla liian nopea. Lomake tulee pystyä täyttämään pelkän näppäimistön avulla ja sarkainnäppäimellä selaamisen on sujuttava loogisesti. Kentille voi lisätä tabindex-attribuutin, jolloin sarkain liikkuu halutussa järjestyksessä. (Nielsen & Pernice 2001; Caldwell ym. 2008)

Lomakkeessa selite ja kenttä tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle toisiaan, jottei käyttäjälle jää epäselväksi, mihin kenttään tieto pitää sijoittaa. Sivuston skaalautuessa rakenne ei saa rikkoontua, on huolehdittava, että erikokoisilla näytöillä kentät eivät mene päällekkäin tai häviä kokonaan. Näkövammaisten keskusliiton mukaan paras tapa on sijoittaa lomakkeen kentät allekkain ja selite aina kentän eteen. Jos lomakkeen tulee taittua myös mobiilikokoon, on syytä harkita selitteen sijoittamista kentän yläpuolelle. Radiobuttoneissa selite voi olla poikkeuksellisesti kentän jälkeen. Ohjeena on ilmaistava onko kyseessä radio-button vai checkbox eli valitaanko yksi vai useampia vaihtoehtoja. (Juntunen ym.; Nielsen & Pernice 2001)

Ohjeiden on oltava aina ennen kenttää. Label- eli otsikotagi ilmaisee mitä kenttään täytetään. Label-tagin sisältää for -attribuutin, jolla yhdistetään ohje ja kenttä toisiinsa. Esimerkin mukaisesti Input- eli kenttäelementissä on id -attribuutti, jonka on oltava sama kuin Label-tagin for -attribuutti.

```
<label for="name">Nimi:</label>
<input id="name" type="text" name="Nimi" value="Nimi" />
```

Koska apuvälineitä käytettäessä muokkaus- ja lukutilan välillä liikkuminen on hankalaa, tulee ohjeen löytyä kentän sisäpuolelta. Jos kentällä ei ole label-tagia, ruudunlukija ilmoittaa vain täytettävästä kentästä (editable text). (Helin 2006)

Lähetä -painike tulee sijoittaa selkeästi lomakkeen yhteyteen, aivan sen alapuolelle. Lomakkeen lähetyksen pitää toimia silloin, kun sarkain on painikkeen kohdalla ja käyttäjä painaa enter-näppäintä. Lomakkeen tyhjennyspainike on hyödytön ja voi aiheuttaa tarkoituksettomia tiedon menetyksiä. Pakollisten kenttien ilmaisemiseen ei pidä käyttää pelkästään punaista tähteä (*), koska jotkin ruudunlukijat lukevat sen vain "star", jolloin käyttäjä ei ymmärrä mitä komennolla tarkoitetaan. Myöskään virheilmoituksia tai täyttämättömiä kenttiä ei tule korostaa yksin punaisella värillä tai keltaisella taustalla. Värisokeille näistä ei ole hyötyä. (Nielsen & Pernice 2001)

5 ESTEETTÖMYYDEN ARVIOINTI

Www-sivujen testaus tulee tehdä siinä vaiheessa, kun epäkohtia on vielä helppo korjata. Ideaalia olisi testata sivuja samanaikaisesti, kun niiden valmistuminen etenee. Korpelan (2003) mukaan on parempi testata hyvin muutama valittu sivu kuin pinnallisesti monia samantyyllisiä sivuja. Sivustot koostuvat useimmiten samanlaisista sivuista, niissä on samanlainen rakenne. Pienimmissä sivustoissa riittää, kun testataan esimerkiksi etusivu, jokin alasivuista ja yhteystietosivu, jolla on usein lomake yhteydenottoja varten. (Korpela 2003)

Toimiakseen oikein, www-sivujen tulee olla koodillisesti valideja. Validointi on yksinkertaista tasokkaiden ohjelmien avulla. Monimutkaisempaa sivujen toimivuudessa on esteettömyys. Esteettömyyden arviointiin on kehitetty erilaisia järjestelmiä ja ohjelistoja. Esteettömyyttä voidaan arvioida esimerkiksi WAI:n suositusten perusteella. Esteettömyyttä ei voida arvioida pelkästään automaattisten ohjelmien avulla. Käyttäjäryhmien tekemät arviot kertovat todellisesta käytettävyydestä. Lisäksi sivuston testaajan tulee käydä sivusto läpi muun muassa graafisella selaimella eri asetuksilla, merkkipohjaisella selaimella tai emulaattorilla, ääniselaimella ja mobiililaitteilla. Testaajan tulee myös navigoida sivustolla pelkän näppäimistön avulla ja tarkistaa sisällön kieliopillinen oikeellisuus. Testaus osoittaa, missä kohdin sivuilla on epäkohtia tai suoranaisia ongelmia, mutta se ei vielä korjaa niitä. Kun vaadittavat korjaukset on tehty, sivu tulee testata uudelleen. (Korpela 2003; Turkki 2003; Ekonoja ym. 2008)

5.1 Tarkistuslistat

Tarkistuslistat ovat tiiviitä luetteloita ominaisuuksista, jotka www-sivuilla tulisi tarkistaa esteettömyyden tähden. Tarkistettavat asiat on listattu hyvin pelkistetyksi ja usein ilman esimerkkejä. Tarkistuslistat eivät sisällä ohjeita siitä, miten jokin asia tulee tarkistaa tai miksi se tulee tarkistaa. Lisäksi listoissa on usein paljon asioita, jotka eivät koske juuri tarkastettavaa sivua. Esimerkiksi suurin

osa listoista neuvoo tarkistamaan taulukoiden oikeellisuuden. Harvalla tarkistettavalla sivulla kuitenkaan on taulukkoa. Tarkistuslistoja tuleekin käyttää vain muistin apuvälineenä ja suuntaviivana sivujen testauksessa. Listat jäsentävät hyvin testattavia asioita ja näin edistävät testauksen monipuolisuutta. (Korpela 2003)

Yksi merkittävimmistä tarkistuslistoista on W3C:n kehittämä WAI-suositus (<http://www.w3.org/WAI/>). WAI-suositus sisältää perusteelliset ohjeet saavutettavan www-sivun rakentamiseen. Tarkistuslista on jaettu pää- ja alakohtiin (checkpoints) ja jokaisella kohdalla on tärkeysaste. Tärkeysaste kuvaa sen vaikutusta saavutettavuuteen. W3C:n Suomen toimisto on suomentanut tärkeysasteiden merkityksen:

” [Taso 1]

Sisällöntuottajan pitää noudattaa tätä tarkistuskohtaa. Mikäli kohtaa ei noudateta, yhden tai useamman käyttäjäryhmän on mahdotonta saavuttaa dokumentin sisältämä informaatio. Kyseinen tarkistuskohta on perusehto, jonka avulla tietyt ryhmät kykenevät käyttämään verkkoaineistoa.

[Taso 2]

Sisällöntuottajan tulisi noudattaa tätä tarkistuskohtaa. Muussa tapauksessa yhden tai useamman käyttäjäryhmän voi olla vaikeaa saavuttaa dokumentin sisältämä informaatio. Tämän tarkistuskohdan noudattaminen poistaa suuria esteitä verkkosivujen käytön tieltä.

[Taso 3]

Sisällöntuottaja voi noudattaa tätä tarkistuskohtaa. Muussa tapauksessa yhden tai useamman käyttäjäryhmän voi olla hieman hankalaa saavuttaa dokumentin sisältämä informaatio. Tarkistuskohdan noudattaminen parantaa verkkoaineiston saavutettavuutta.”

Tarkistuslistan ohjeiden ja näiden tasojen perusteella www-sivujen tuottaja saa teoriassa avaimet esteettömien sivujen tuottamiseen. Käytännössä testaaminen vaatii kuitenkin myös todellisten käyttäjien apua. (Korpela 2003; Nykänen 2003)

5.2 Tarkistusohjelmat

Ohjelmat eivät korvaa ihmisen arviota sivuista, mutta niiden avulla saadaan uusia näkökulmia ja pohjaa testaukselle. Ne käyttävät lähteenään usein jotain tarkistuslistaa, kuten W3C:n WAI-suosituksia. Ohjelmat käyvät testattavat sivut läpi hyvin karkeasti, ne eivät pysty arvioimaan sivuja yksilöllisesti. Tästä johtuen ohjelmat tekevät myös paljon virheitä. Ne eivät kykene tulkitsemaan erilaisia ratkaisuja vaan tyytyvät raportoimaan epäkohdasta. (Korpela 2003)

Korpela jakaa ohjelmat kolmeen ryhmään: selaimet, tarkistusohjelmat ja analysointiohjelmat. Tarkistusohjelma tuottaa usein sanallisen raportin esteettömyydestä ja siitä, miten sivusto noudattaa ohjelman käyttämää tarkistuslistaa. Tarkistusohjelmaan voi myös liittyä korjaustoimintoja tai ainakin vihjeitä korjauksista. Analysointiohjelma esittää raportin graafisesti sivun eri piirteistä. Graafisesta raportista lukija voi itse tulkita ongelmakohdat. Tarkistusohjelmiin kuuluvat myös simulointiohjelmat, joilla voidaan jäljitellä aistien erilaisuutta. Esimerkiksi sivuston esteettömyyttä värisokeiden kannalta on helppo arvioida vastaavilla ohjelmilla. (Korpela 2003)

5.2.1 Tarkistusohjelma Cynthia Says

Cynthia Says (<http://www.cynthiasays.com/>) on verkossa toimiva maksuton palvelu, jonka avulla voidaan testata sivujen esteettömyyttä. Ohjelmalle annetaan testattavan sivun linkki ja se laatii raportin Section 508 -sääntöjen tai vaihtoehtoisesti WAI -suositusten mukaisesti. Valittaessa WAI -suositukset ohjelma tuottaa taulukkomuotoisen raportin (Kuva 8). Taulukon eri riveille tulostetaan WAI -ohjeen alakohtia (checkpoints). Raportissa on huomioitu vain ne kohdat, jotka voidaan testata automaattisesti.

Raporttia tulee lukea varauksella, koska kaikki virheilmoitukset eivät välttämättä ole testatussa sivussa varsinaisia virheitä ja niiden korjaus voi jopa heikentää esteettömyyttä. Esimerkiksi ohjelma varoittaa tyhjästä alt-tagista, mutta sen käyttö ei todellisuudessa ole niin yksiselitteistä. Alt-tagin tulee jättää tyhjäksi, jos kuvalla ei ole sisällöllistä merkitystä. (Korpela 2003)

5.2.2 Tarkistusohjelmien käytön ongelmia

Tarkistusohjelma on apuväline, joka automatisoi tarkastusta ja edistää sen täsmällisyyttä. Käytännössä ihminen pystyisi tarkastamaan sivujen esteettömyyden ilman ohjelmiakin. Ohjelmat testaavat vain murto-osan sivun saavutettavuudesta. Usein tarkistusohjelmien luullaan tekevän enemmän kuin ne todellisuudessa tekevät ja niiden antamiin tuloksiin luotetaan liikaa. Tarkistusohjelmia käyttäessä pitää pystyä itse arvioimaan, onko tulos korrekti asianomaisessa yhteydessä. (Korpela 2003)

Korpela on jakanut esteettömyysohjeet periaatteellisen automaattisen tarkastettavuuden kannalta neljään ryhmään:

1. Täysin tarkistettavissa
2. Osittain tarkistettavissa
3. Tarkistettavissa varoituksia varten
4. Ei tarkistettavissa

Ohjelmilla voidaan tarkistaa täysin vain hyvin pieni osa sivuista. Tällaisia ovat tekniset osat, kuten html-version ja käytetyn kielen tarkistus. Osittain tarkastettavissa ovat osat, joista ohjelma voi antaa tuloksen, mutta se ei pysty määrittelemään onko tulos oikeaoppinen. Esimerkiksi ohjelma havaitsee, että kuvissa on käytetty alt-tageja, mutta ei voi todentaa niiden sisältöä oikeaoppiseksi. Jos sivu on tarkistettavissa varoituksia varten, ohjelma ei pysty analysoimaan onko jokin käytetty elementti oikein vai väärin. Sivuilla on paljon osia, joiden esteettömyyttä ohjelmat eivät voi tarkistaa. Ohjelma ei esimerkiksi pysty sanomaan, onko sivun sisältö helppolukuista ja kieli oikeaoppista. (Korpela 2003)

5.3 Selaimet

Esteettömyyden testaaminen on monipuolista jo tavallisen selaimen ja hyvän mielikuvituksen avulla. Testatessa voi kuvitella lukevansa tai keskittyvänsä huonommin, selata sivuja hälyisessä ympäristössä ja erilaisilla näytöillä. Testauksen voi aloittaa silmäilemällä sivuja. Pystyykö sisällön hahmottamaan vain otsikoiden avulla, onko teksti helppolukuista, ovatko sivun osat helposti hahmotettavissa? Lisäksi on syytä kiinnittää huomiota kuviin, tukevatko ne sisältöä, ovatko ne hyvälaatuisia. Samassa yhteydessä on syytä kiinnittää huomiota siihen, onko sivuilla animaatioita tai muita liikkuvia elementtejä. Niin ikään myös linkkien toimivuus on testattava ja niiden kohde huomioitava, aukeavatko ne esimerkiksi uuteen ikkunaan. (Korpela 2003)

Sivuston testausta varten on syytä muokata selaimen asetuksia. Asetuksista voidaan vaihtaa värejä ja fonttikokoja. Selain voidaan myös asettaa olemaan noudattamatta tiettyjä värejä, fontteja tai fonttikokoja. On myös mahdollista luoda oma CSS -tiedosto, jota selain käyttää joka sivulla. Lisäksi testauksen ajaksi on hyvä ottaa selaimen javascript pois päältä. Sivustolla on pystyttävä liikkumaan ilman hiirtä, joten tabulaattorin ja muiden näppäinkomentojen toiminta on testattava. Internet Explorerin näppäinkomennot on esitetty liitteessä (Liite 1). (Korpela 2003)

Sen lisäksi että sivusto testataan muutamilla yleisimmillä graafisilla selaimilla kuten Firefox, Google Chrome ja Internet Explorer sekä niiden eri versioilla, on sivusto testattava myös teksti- ja puheselaimilla. Käytetyimpiä tekstiselaimia on esimerkiksi Lynx (<http://lynx.isc.org/>). Testausta varten Lynxistä on kehitetty erillinen simulaattori (<http://www.delorie.com/web/lynxview.html>), joten koko selainta ei tarvitse asentaa. Tekstiselaimella tai simulaattorilla testatessa on hyvä kiinnittää huomiota siihen, onko sisältö ymmärrettävää ilman kuvia ja voiko kaikki toiminnot toteuttaa. Puheselainta käyttäessä testaajan on helppo huomata sisällön kirjoitusvirheet ja mahdolliset rakenneongelmat. Testaamiseen hyviä apuvälineitä ovat esimerkiksi Linuxissa usein valmiiksi asennettu Orca, OS X-järjestelmissä VoiceOver tai ilmaiseksi ladattava NVDA. (Korpela 2003)

5.4 Testihenkilöt

Koska ohjelmilla ei saada täysin todenmukaista tulosta testattavan sivuston esteettömyydestä, on erittäin hyödyllistä testauttaa sivusto testiryhmällä. Ideaalitalenteessa ryhmä koostuu eritasoisista ja -tyyppisistä ihmisistä. Ryhmässä olisi hyvä olla mukana jonkin asteen näkö- ja kuulovamman omaavia henkilöitä sekä heitä, joilla on vaikeuksia oppimisessa ja ymmärtämisessä tai oheislaitteiden käytössä. Testiryhmälle jaetaan ohjeet, mitä heidän tulee etsiä sivustolta ja tilannetta seurataan koko ajan. Testin päätyttyä tai jo sen aikana kerätään testihenkilöiden mielipide sivuston esteettömyydestä. (Korpela 2003)

Testihenkilöiden käytön ongelmaksi voi muodostua heidän yksilöllisyytensä. Jokin toiminto ei välttämättä ole suurelle massalle haastava, vaikka se yksittäiselle testaajalle tuottaisi vaikeuksia. Ongelma voi johtua testihenkilön tietämättömyydestä tai väärinkäsityksestä, jolla ei ole kuitenkaan tekemistä esteettömyyden kanssa. Tästä syystä testauksen tulokset ovat parempia, jos testaajia on enemmän. Testitulosten tulkintaan on myös syytä käyttää aikaa. On selvitetävää, kuinka todenmukaiset tulokset ovat ja onko niiden perusteella todellisuudessa syytä lähteä muokkaamaan jotain ominaisuutta. (Korpela 2003)

6 TURUN KAUPUNGIN SIVUJEN ARVIOINTI

Papunet -verkkopalveluyksikkö toteutti keväällä 2012 projektin “Julkishallinnon verkkosivujen saavutettavuuden arviointimallin kehittäminen asiantuntija-arviointien ja käyttäjätestauksien avulla.” Projektin tavoitteena oli luoda arviointimalli ja lomakepohjaisia työkaluja, jotka helpottaisivat julkisten verkkosivujen saavutettavuuden arviointia. Projektin ensimmäisessä vaiheessa arvioitiin käyttäjätestauksin Oulun ja Hyvinkään www-sivuja. Toisessa vaiheessa sivuja testattiin asiantuntija-arvioinneilla. Tulosten perusteella kehitettiin verkkosivujen saavutettavuuden arviointiin W3C:n Web Content Accessibility Guidelines 2.0 -ohjeistuksen (<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>) mukaan tehty, html-muotoisten verkkosivujen arviointityöhön tarkoitettu heuristiikkalomakepohja sekä ohje lomakepohjan käyttöön.

W3C eli World Wide Web Consortium on kansainvälinen yritysten ja yhteisöjen yhteenliittymä, joka kehittää yhteisiä webin pelisääntöjä ja suosituksia. W3C koostuu jäsenorganisaatioista, joita ovat muun muassa liikeyritykset, korkeakoulut, julkishallinnon yksiköt ja käyttäjäorganisaatiot. W3C luo ja ylläpitää suosituksia, ohjeita, työkaluja ja ohjelmistoja. Sen tavoitteena on kehittää webiä kaikkien hyväksi, ei vain yksittäisille jäsenille. Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0) eli Verkkosisällön saavutettavuusohjeet on yksi W3C:n kehittämä ohjeistus. WCAG 2.0 perustuu WCAG 1.0 -ohjeistukseen, joka on myös edelleen käytössä. W3C kuitenkin suosittelee käyttämään uudempaa versiota. WCAG 2.0 koostuu testattavista lausumista, jotka eivät ole riippuvaisia yksittäisestä teknologiasta. Ohjeistus määrittelee kuinka www-sivuista saadaan paremmin saavutettavat henkilöille, joilla on jokin vamma tai rajoite. WCAG 2.0 on kehitetty W3C:n toimintaohjeiden mukaisesti. Se jakautuu eri tasoihin: periaatteet, yleiset ohjeet, onnistumiskriteerit sekä riittävät ja neuvoa-antavat tekniikat. Lisäksi onnistumiskriteerit jakautuvat vaikeustasoille helpoimmasta vaativimpaan: A, AA, AAA. (W3C 2008, W3C 2012)

Toteutettuja arviointityökaluja haluttiin testata ja jatkokehittää, joten opinnäytetyössä arvioidaan yhden uuden kaupungin sivut lomakemallilla. Papunet -verkkopalveluyksikkö valitsi arvioinnin kohteeksi Turun kaupungin sivut. Lomakemallin testauksen jälkeen perehdytään laajempien arviointimallien mahdollisuuksiin ja työestetään niiden pohjalta malli laajemmalle analyysille.

6.1 Heuristiikkalistaus

W3C:n WCAG2.0 -ohjeistuksen perusteella kehitetyllä heuristiikkalomakepohjalta testattiin Turun kaupungin sivujen saavutettavuutta (Liite 2). Ennen testausta tutustuin Papunet -verkkopalveluyksikön aiemmin toteuttamiin arviointeihin Oulun (<http://papunet.net/saavutettavuus/verkkopalvelun-saavutettavuuden-asiantuntija-arvio-oulu/>) ja Hyvinkään (<http://papunet.net/saavutettavuus/verkkopalvelun-saavutettavuuden-asiantuntija-arvio-hyvinkaa/>) kaupunkien verkkosivuista (Kuva 10).

Verkkopalvelun saavutettavuuden asiantuntija-arvio: Oulu

20.3.2013

Oulun kaupungin verkkosivuston saavutettavuuden arviointi (WCAG 2.0)

1. Verkkopalvelun arvioija
Papunet-verkkopalveluyksikkö / Sami Älli
2. Arvioinnin tilaaja
Papunet-verkkopalveluyksikkö
3. Arvioinnin ajankohta
14.3.2013
4. Arvioitava kohde
Oulun kaupungin sivusto. Palvelun etusivu (http://www.ouka.fi/) ja sen HTML-pohjaiset alisivut.

Kuva 10. Esimerkkiarviointi Oulun kaupungin verkkosivuista.




Lisäksi oli hyvä kerrata W3C:n Web Content Accessibility Guidelines 2.0 -ohjeistus ja WCAG-EM (<http://www.w3.org/TR/WCAG-EM/>) -dokumentit. Tutustuin myös Papunet -verkkopalveluyksikön muihin aiheita sivuaviin dokumentteihin.

hin kuten WCAG-EM 1.0 -saavutettavuuden arvioinnin menetelmäohjeeseen (<http://papunet.net/saavutettavuus/wcag-em/>).

Turun kaupungin www-sivujen arviointi aloitettiin arvioitavien sivujen valitsemisella. Arvioitaviksi sivuiksi pyrittiin valitsemaan noin kymmenkunta sivua, joiden sisältö olisi mahdollisimman monipuolista. Oli tärkeää löytää sivuja, joissa oli käytetty eri elementtejä kuten lomakkeita, taulukoita, kuvia ja videoita. Arvioitavat sivut listattiin muiden perustietojen, kuten verkkopalvelun arvioijan, tilaajan ja arvioinnin ajankohdan kanssa lomakkeen (Liite 2, sivu 1) alkuun. Heuristiikkalista jakaantuu neljään pääkriteeriin:

1. Havaittava - Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita.
2. Hallittava - Käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.
3. Ymmärrettävä - Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.
4. Lujatekoinen - Sisällön pitää olla riittävän lujatekoinen.

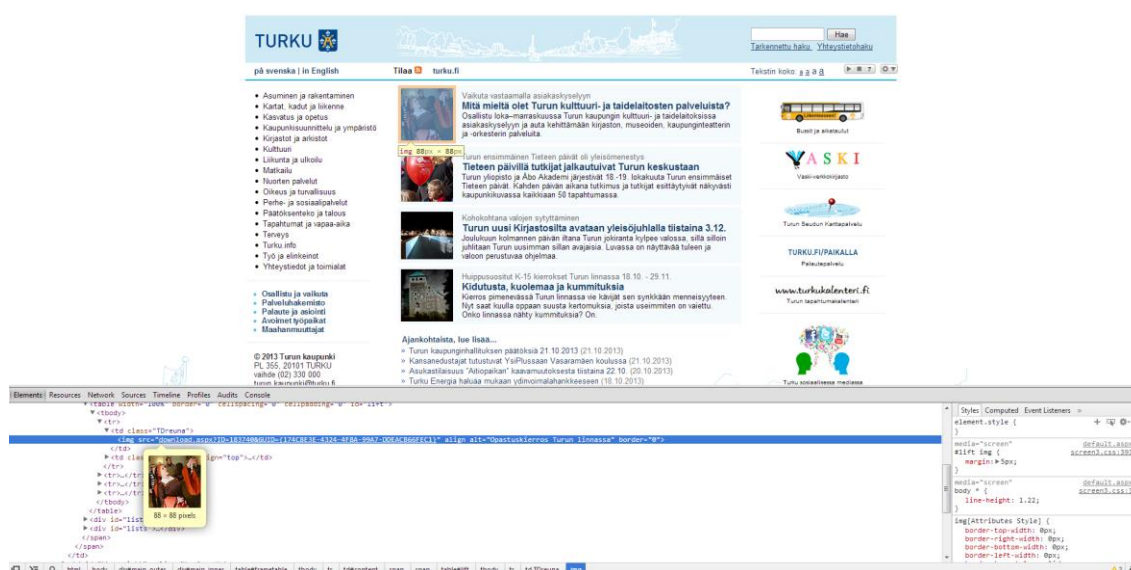
Jokainen pääkriteeri jakaantuu vielä muutamaaan alakohtaan ja alakohdat edelleen kolmanteen tasoon (1.1.1 ja niin edelleen). Kolmannen tason kriteerit on esitetty kysyvässä muodossa, kuten ”1.3.1 Onko HTML-kieltä käytetty verkkosivun elementtien merkitsemiseen?”. Lomakemallin testauksessa ja Turun kaupungin sivujen arvioinnissa käytiin kohta kohdalta läpi heuristiikkalistausta. Arvioitava kohta merkattiin joko hyväksytyksi tai hylätyksi (Kuva 11). Jos kohtaa ei voitu arvioida eli arvioitavilla sivuilla ei ollut tarvittavaa elementtiä, se määritettiin automaattisesti hyväksytyksi.

-  Kriteeri määritetään hyväksytyksi.
-  Kriteeri määritetään hylätyksi.
-  Kriteeri ei ole testattavissa, joten se määritetään hyväksytyksi.

Kuva 11. Taulukkomallissa käytetyt symbolit.

Hylättyihin kohtiin liitettiin sivun osoite ja mahdollinen tarkentava selite hylkäykselle. Lomakemalliin ei mahdu kattavia selityksiä tai korjausehdotuksia, joten niitä varten alettiin kehittää laajempaa arviointimallia. Lyhyetkin selitteet auttavat jatkotyössä laajemman arvioinnin kohdalla.

Arvioinnissa käytettiin apuvälineinä muun muassa W3C:n HTML -validatoria (<http://validator.w3.org/>), Google Chromen Kehittäjä työkaluja (Developer Tools) (Kuva 12), sivuston lähdekoodia ja WebAIM:n kontrastisuhdeanalysointia (<http://webaim.org/resources/contrastchecker/>).



Kuva 12. Google Chromen Kehittäjän työkalut apuna testauksessa.

Ensimmäisessä kohdassa: ”1. Havaittava - Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita.” tutkittiin muun muassa kuvien ja aikasidonnaisen median tekstivastineita sekä lomakkeiden kenttien nimiä (Liite 2, sivu 3). Lisäksi tarkistettiin, voidaanko sisältöä esittää esimerkiksi yksinkertaisemman asettelun avulla menettämättä informaatiota. Yksi tärkeä osa ensimmäisessä kriteerissä oli testata onko käytetty muitakin keinoja, kuin väriä erottelemaan eri toimintoja. Suurimpia puutteita Turun kaupungin sivuilla oli aikasidonnaisessa mediassa. Arvioinnin kohteeksi oli valittu sivu, jolta löytyi video ”Esteetön kulku Turussa”. Video ei läpäissyt esteettömyysvaatimuksia, sille ei esimerkiksi ollut luotu tekstimuotoista vastinetta eikä sitä ollut tekstitetty. Videossa ei myöskään ollut ääniselitettä. Kuvien tekstivastineissa Turun kau-

pungin sivut sen sijaan selviytyivät kohtuullisesti. Pääosin kuvilla oli kuvailevia alt-tageja, vaikka kriteeriä ei voitu merkitä hyväksytyksi muutaman puutteellisen tekstivastineen vuoksi. Puutteita löytyi myös HTML-kielen oikeaoppisessa käytössä, etenkin lomakkeiden osalta. Esteettömässä lomakkeessa on oltava esimerkiksi label-kentät, joita Turun kaupungin sivujen lomakkeissa ei ollut. Sivuilla tulee myös korjata linkkien muotoiluja ja tekstin kontrastia. Linkkejä ei saa erottaa muusta tekstistä pelkän värin avulla, niissä suositellaan käytettäväksi alleviivausta.

Heuristiikkalistauksen toisessa kriteerissä ”2. Hallittava - Käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.” Turun kaupungin sivut pärjäsivät paremmin (Liite 2, sivu 5). Kappaleessa testataan liikkumista pelkän näppäimistön avulla, aikarajojen pituutta ja navigoitavuutta. Sivustolla liikkuminen pelkän näppäimistön avulla toimi hyvin, lukuun ottamatta videon ohjausta. Aikarajoja arvioitavilla sivuilla ei esiintynyt, joten niitä ei voitu testata. Navigoitavuudessa sen sijaan oli monta alakohtaa, jotka pystyttiin arvioimaan. Tutustuttiin esimerkiksi sivujen otsikoihin (title), joissa oli selkeä logiikka. Kaikilla alasivuilla ei kuitenkaan ollut eri otsikoita, joten kriteeriä ei voitu hyväksyä. Puutteita oli myös tekstin seassa olevissa linkeissä. Linkit olisi pitänyt nimetä yksilöllisesti ja niin, että yksin linkkitekstistä voidaan selvittää linkin tarkoitus. Arvioitavilta sivuilta löydettiin muun muassa linkkejä, jotka oli nimetty virheellisesti ”TÄSTÄ”. Linkin nimi ei kerro käyttäjälle, mitä linkin takaa löytyy. Positiivista palautetta Turun kaupungin sivuille voidaan antaa otsikoiden (h1, h2, jne.) informatiivisuudesta. Otsikot olivat arvioiduilla sivuilla selkeitä ja ytimekkäitä sekä yksilöllisiä.

Kolmannessa kriteerissä ”3. Ymmärrettävä - Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.” selvitettiin onko kielimäärittelyt kunnossa, tarkistettiin että sivuston ilmiäsu ja toiminta ovat ennakoitavissa sekä testattiin lomakkeiden ohjeistuksia (Liite 2, sivu 6). Kielimäärittelyä Turun kaupungin sivuilla ei ollut, se tulee ehdottomasti lisätä HTML-koodiin, jotta sivusto on saavutettava. Ennakoitavuudessa sivusto puolestaan toimi mallikkaasti. Sivut eivät muutu, kun jokin elementti vastaanottaa fokuksen tai käyttäjä syöttää tietoja lomakkeeseen. Navigaatioelementtien linkkijärjestys pysyy myös samana sivuil-

la liikuttaessa ja saman toiminnon toteuttavat elementit ovat tunnistettavissa. Lomakkeissa ja syötteen avustamisessa on Turun kaupungin sivuilla selkeitä virheitä. Lomakkeiden virheellisen koodauksen lisäksi ne eivät myöskään ilmoita käyttäjälle pakollisista kentistä tai syötevirheistä riittävän tehokkaasti. Arvioituilla sivuilla oli palautelomake, jossa pakollisena kenttänä oli Viesti-kenttä. Lomakkeen yhteydessä ei varsinaisesti kerrottu, mikä kentistä on pakollinen. Viesti-kentän nimen perässä oli vain tähti (*), eikä missään selitystä siitä, mitä se tarkoittaa. Jos kenttää ei täyttänyt, ilmestyi lomakkeen yläpuolelle hyvin huomaamaton teksti, jossa ilmoitettiin Pakollisen kentän olevan virheellinen. Virheilmoituksen sijainti on huono, sen on oltava näkyvämmällä paikalla ja ilmoituksesta on käytävä ilmi, missä kohtaa käyttäjä on tehnyt virheen sekä millaisen virheen hän on tehnyt.

Neljännessä kriteerissä ”4. Lujatekoinen - Sisällön pitää olla riittävän lujatekoinen.” testattiin sivuston HTML-koodausta (Liite 2, sivu 7). Lähdekoodi silmäiltiin läpi sekä syötettiin W3C:n validattoriin. Validator ilmoitti sivulta löytyvän yli sata virhettä ja varoitusta. Sivustolla oli määritetty käytettävän XHTML-kieltä, mutta peruskoodoja ei kuitenkaan ollut päätelty kielen vaatimalla tavalla (vertaa `
` ja `
`). Sivuston saavutettavuus paranee huomattavasti, kun koodi korjataan oikeaoppiseksi.

Lopuksi heuristiikkalistaus käytiin läpi toimeksiantajan kanssa ja tehtiin siihen muutamia korjauksia. Vaikka lomake oli selkeä ja helppokäyttöinen, oli osa kohdista haasteellisia tulkita oikein ensimmäisellä yrittämällä. Esimerkiksi kohdassa ”1.1.6 Onko kaikelle muulle ei-tekstimuotoiselle sisällölle annettu tekstivastine” (Liite 2, sivu 3) sekaannusta aiheutti sivuilla oleva PDF-linkki. Linkki oli toteutettu kuvana, joka lopulta osoittautui täysin oikeaoppiseksi riittävine alt-tageineen.

6.2 In-Depth -analyysi

Papunet-verkkopalveluyksiköllä ei ollut aiempaa mallia laajemmasta arviosta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää pohja In-Depth -analyysille, jota voitai-

siin jatkokehittää ja käyttää apuna verkkosivujen arvioinnissa. Analyysia lähdettiin työstämään rajaamalla ensin tavoitteet, mitä analyysiin haluttiin sisällyttää. Päädyttiin tulokseen, että analyysissa tulee käsitellä perusteellisesti lomakemallissa havaittuja saavutettavuusongelmia ja perustella niiden haitat. Lisäksi laajempaan arvioon tulee sisällyttää korjausehdotuksia. Kun tavoitteet oli rajattu, voitiin pohtia analyysin rakennetta. Papunet-verkkopalveluyksikön kanssa pohdittiin, voisiko taulukkomallia hyödyntää myös laajassa arviossa. Ongelmaksi muodostui kuitenkin mallin rajallinen tila. Vaikka taulukkomallin toteuttaisi vaakasuuntaisena (landing page), siihen ei saisi mahtumaan toivottuja perusteluja ja korjausehdotuksia. Toinen ongelma oli, miten viitata arvioitaviin sivuihin. Analyysissa tulisi ilmetä selkeästi, mihin sivuun arvio perustuu. Sivut yksilöityvät niiden URL-osoitteiden perusteella, mutta pitkien URL-osoitteiden käyttö analyysissa olisi sekavaa ja tilaa vievää.

Taulukkomalli päätettiin avata raportin muotoon, niin että jokainen kriteeri tul- laan käsittelemään omana alalukunaan (Liite 3). Näin analyysi tulee olemaan joustava ja sitä on mahdollista käyttää jatkossa sellaisenaan tai pohjaa voidaan työstää vielä pidemmälle. Arvioitavista sivuista päätettiin kerätä lista raportin alkuun, kuten lomakemallissakin oli (Kuva 13). Listaan kirjattiin sivupolku ja arvioitavan sivun nimi sekä tarkka URL-osoite sivulle. Näin raportissa voidaan viitata sivuun sen nimellä, eikä väärinkäsityksiä pitäisi syntyä.

8. Arvioitavat sivut
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.turku.fi • turku.fi » Terveys » Ajanvaraus (http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=4468&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Kartat, kadut ja liikenne » Kadut » Katujen kunnossa- ja puhtaanapito (http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=11897&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Liikunta ja ulkoilu » Kartat (http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=10779&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Työ ja elinkeinot » Avoimet työpaikat » Ohjeet työnhakijalle (http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=18397&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Päätöksenteko ja talous » Osallistu ja vaikuta » Vaalit ja puolueet (http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=12778&culture=fi-FI&contentlan=1)

Kuva 13. Arvioitavien sivujen listaus In-Depth -analyysissä.

Laajempaa arviota oli helppo lähteä työstämään kun varsinainen työ oli tehty jo lomakemallia käytettäessä. Laajan raportin täyttämässä oli apua myös lomakemallin aikana tehdyistä muistiinpanoista. Raporttiin avattiin kaikki lomakemallin aikana ilmenneet heikkoudet, ongelmat ja myös positiiviset huomiot Turun kaupungin sivuista (Liite 3, sivu 3). Korjausehdotukset on raportoitu opinnäytetyön teoriaosuuden perusteella. Analyysin ensimmäisestä versiosta tuli hieman sekava ja se ei ollut erityisen helppolukuinen (Kuva 14).

Verkkopalvelun saavutettavuuden asiantuntija-arvio: Turku

23.9.2013

1. HAVAITTAVA - INFORMAATIO JA KÄYTTÖLIITTYMÄKOMPONENTIT PITÄÄ ESITTÄÄ TAVOILLA, JOTKA KÄYTTÄJÄ VOI HAVAITA.

1.1 TEKSTIVASTINEET: TARJOA TEKSTIVASTINEET KAIKELLE EI-TEKSTUAALISILLE SISÄLLÖLLE.

1.1.1 ONKO KÄYTTÄJÄN KANNALTA OLENNaista INFORMAATIOTA SISÄLTÄVILLE KUVILLE ANNETTU KUVAAVA JA RIITTÄVÄN INFORMAATION SISÄLTÄVÄ TEKSTIVASTINE?

Turun kaupungin sivuilla on käytetty kiitettävästi kuvia tarkentamaan ja edesauttamaan tekstin sisällön ymmärtämistä. Esimerkiksi etusivun uutisfeedissä jokaiselle uutiselle on valittu sisältöä mukaileva kuva. Kaikille olennaista informaatiota sisältäville kuville ei kuitenkaan ole annettu kuvaavaa ja riittävän informaation sisältävää tekstivastinetta.

Terveys -sivulla on uutisnosto ”Terveyspalveluiden 269-alkuiset numerot poistuivat käytöstä”, jonka yhteydessä on kuva puhelimesta. Kuvan alt-tagin on alt=”IMG_4924.jpg”. Koska kuva ei tuo suurta lisäarvoa tekstille, sen alt-tagin olisi voinut jättää tyhjäksi, jolloin ruudunlukijat eivät huomioisi sitä ollenkaan. Muilla kyseisen sivun uutisnostoilla on hyvät alt-tagit.

Kuva 14. In-Depth -analyysin ensimmäinen versio.

Analyysin rakenteen selkeyttämistä pohdittiin yhdessä toimeksiantajan kanssa ja päädyttiin lisäämään jokaisen kriteerin yhteyteen kohdat ”Hyväksytty/Hylätty ja Korjausehdotus/Muut huomiot”. Lisäksi jokainen arviointikohta laatikoitiin ja laatikot jaettiin kolmeen soluun: kriteeri, arvio ja perustelu (Kuva 15). Näin lukija pystyy hahmottamaan rakenteen nopeammin ja tulkitsemaan arvioituja kohtia helpommin.

1.1 TEKSTIVASTINEET: TARJOA TEKSTIVASTINEET KAIKELLE EI-TEKSTUAALISILLE SISÄLLÖLLE.

1.1.1 ONKO KÄYTTÄJÄN KANNALTA OLENNAINEN INFORMATIOTA SISÄLTÄVILLE KUVILLE ANNETTU KUVAAVA JA RIITTÄVÄN INFORMATIION SISÄLTÄVÄ TEKSTIVASTINE?

Hylätty: Verkkosivuston arvioitujen sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.1.1

Korjausehdotus: Turun kaupungin sivuilla on käytetty kiitettävästi kuvia tarkentamaan ja edesauttamaan tekstin sisällön ymmärtämistä. Esimerkiksi etusivun uutisfeedissä jokaiselle uutiselle on valittu sisältöä mukaileva kuva. Kaikille olennaista informaatiota sisältäville kuville ei kuitenkaan ole annettu kuvaavaa ja riittävän informaation sisältävää tekstivastinetta.

Terveys -sivulla on uutisnosto "Terveyspalveluiden 269-alkuiset numerot poistuivat käytöstä", jonka yhteydessä on kuva puhelimesta. Kuvan alt-tagin on alt="IMG_4924.jpg". Koska kuva ei tuo suurta lisäarvoa tekstille, sen alt-tagin olisi voinut jättää tyhjäksi, jolloin ruudunlukijat eivät huomioisi sitä ollenkaan. Muilla kyseisen sivun uutisnostoilla on hyvät alt-tagit.

Kartat, kadut ja liikenne -sivulla on kuvattuna kaupungin katujen kunnossapitovälineitä. Kahdella kuvalla on sama alt-tagin alt="Auto". Kolmannella kuvalla tagi on informatiivisempi alt="Kunnossapitoa".

Muilla tarkastelluilla sivuilla olevilla kuvilla on kohtuulliset tekstivastineet.

Kuva 15. In-Depth -analyysin lopullinen versio.

In-Depth -analyysistä saatiin kehitettyä toimiva versio (Liite 3), jota voidaan edelleen jatkokehittää tarvittaessa. Analyysipohjan avulla www-sivujen arviointi on järjestelmällistä ja tuottoisampaa kuin yksinkertaisen lomakepohjan avulla.

7 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli perehtyä erilaisiin käyttäjäryhmiin ja koota ajankohtaista materiaalia siitä, mikä vaikuttaa www-sivujen saavutettavuuteen. Lisäksi testattiin Papunet-verkkopalveluyksikön tuottamaa heuristiikkalomaketta ja aloitettiin laajemman arviointimallin kehittäminen. Aiheesta löytyi paljon tietoa etenkin internet-lähteistä. Haasteena oli poimia näistä ajankohtainen tieto. Saavutettavuus aiheena on jatkuvasti kehittyvä ja kun se vielä yhdistetään atk-maailmaan, tulee uusia vaatimuksia jatkuvasti lisää. Opinnäytteen teoriaosuuden tiivistämisestä keskusteltiin ja sitä pyrittiin hieman supistamaan. En kuitenkaan halunnut rajata liiaksi kattavaa pohjustusta erityisryhmistä ja heidän tarpeistaan, koin sen tärkeäksi varsinaisen aiheen käsittelyn kannalta. Tuotettu teksti pysyy kuitenkin napakasti aiheessa, joten koen onnistuneeni teoriaosuuden rajaamisessa hyvin.

Heuristiikkalomakkeen testaus oli mielestäni hyvin mielenkiintoista ja se onnistui mallikkaasti. Lomake oli hyvin helppokäyttöinen ja siinä oli selkeä rakenne. Lomakkeen käyttö vaati huolellisen tutustumisen W3C:n WCAG2.0 -ohjeistukseen. Vaikka olin mielestäni panostanut taustatyöhön, vaati lomakkeen muutama vaikeaselkoinen kohta kokeneen asiantuntijan neuvoja. Sain toimeksiantajalta hyvin tukea ja opastusta vaativan aiheen käsittelyssä. Laajemman arviointimallin kehittäminen ei onnistunut täysin tavoitteiden mukaisesti. Saimme yhdessä toimeksiantajan kanssa luotua hyvän pohjan laajalle arviointimallille, mutta mielestäni sen helppokäyttöisyydessä ja selkeydessä on vielä kehitettävää.

Pidin kuitenkin myös laajemman arvion kehitystyöstä. Kokonaisuudessaan opinnäyte oli aiheeltaan mielenkiintoinen ja olen tyytyväinen siihen, että valitsin www-sivujen saavutettavuuden tutkimuksen aiheeksi. Jos kuitenkin tekisin aiheesta toisen tutkimuksen, keskittyisin pelkästään www-sivujen saavutettavuuden arviointeihin ja arviointimalleihin.

Toimeksiantajan Papunet-verkkopalveluyksikön kannattaa mielestäni jatkaa potentiaalisten arviointityökalujen kehittämistä. Tästä aiheesta voi myös työstää muitakin opinnäytetöitä, aiheena esimerkiksi mainitsemani arviointimallit.

LÄHTEET

- Alli, S. & Kara, H. 2009. Saavutettavuus verkkopalveluissa. Viitattu 23.5.2012 <http://papunet.net/yksikko/ohjeita/saavutettavuus-verkkopalveluissa.html>
- Caldwell, B; Chrisholm, W; Cooper, M; Reid, L; Slatin, J; Vanderheiden, G; White, J. 2008. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Viitattu 21.5.2013. <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211>
- Deng, Y. 2001. Accommodating mobility impaired users on Web. Viitattu 21.9.2012 <http://otal.umd.edu/uupractice/mobility>
- Ekonoja, A; Lahtonen, T; Mäntylä, J. 2004. Www-sivujen käytettävyys ja esteettömyys. Viitattu 11.5.2013 <http://appro.mit.jyu.fi/2004/kevat/www/luennot/luento8>
- Eskola, P; Heinonen, P; Hintsanen, P; Kiiliäinen, K; Korpela, J; Salomaa, A; Lahtonen, T; Leino, M; Leväniemi, M; Matsinen, T; Puupponen, H; Röksä, J; Sankari, A; Sinkkonen, I; Söderholm, M; Tahkokallio, P; Turkki, L. 2003. Apuväline vallan ja vammaisuuden välineenä. Viitattu 25.9.2012 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/apuväline/t3>
- Eskola, P; Heinonen, P; Hintsanen, P; Kiiliäinen, K; Korpela, J; Salomaa, A; Lahtonen, T; Leino, M; Leväniemi, M; Matsinen, T; Puupponen, H; Röksä, J; Sankari, A; Sinkkonen, I; Söderholm, M; Tahkokallio, P; Turkki, L. 2003. Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet. Viitattu 25.9.2012 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/apuväline/t1/>
- Helin, L. 2005. Käytettävyys erityisryhmien kannalta. Teoksessa Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) Käytettävyystutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampere: Tampereen yliopisto. Saatavissa myös <http://www.cs.uta.fi/usabsem/luvut/16-Helin.pdf>
- HiSoftware Inc. 2003-2013. The HiSoftware CynthiaSays™ portal. Viitattu 5.8.2013 <http://www.cynthiasays.com>
- Jiwnani, K. 2001. Designing for users with Cognitive Disabilities. Viitattu 22.9.2012 <http://otal.umd.edu/uupractice/cognition>
- Juntunen, R; Jylhä, V; Laatunen, P; Söderholm, M. 2013. Näkövammaistahojen testausohjeet verkkosivuille ja -palveluille. Viitattu 11.5.2013 <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/tietoa/esteettomyys/testohje>
- Korpela, J. 2011. HTML5 – Uudet ominaisuudet. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Korpela, J. 2003. Miten esteettömyyttä testataan? Viitattu 1.7.2013 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/testaus/t1>
- Korpela, J. 2003. Www-sivut jokaiselle sopiviksi - Esteettömien verkkosivujen opas kaikille tekijöille ja teettäjille. Helsinki: TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. Saatavissa myös <http://www.tieke.fi> > Julkaisut > Esteettömyysopas
- Laatikainen, L. & Rudanko, S-L. 2005. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Synnynnäinen ja hankinnainen sokeus. Saatavissa myös <http://www.duodecimlehti.fi> > Arkisto > Joulunumero 2005
- Nielsen, J. 2000. WWW Suunnittelu. Suom. Haanpää, T. Edita: Oy Edita Ab
- Nielsen, J. 2001. Usability Guidelines for Accessible Web Design. Viitattu 30.5.2013 <http://www.nngroup.com/reports/usability-guidelines-accessible-web-design>

- Nykänen, O. W3C:n Suomen toimisto. 2003. Web-sisällön saavutettavuusohje 1.0: tarkistuslista. Viitattu 5.8.2013 <http://www.w3c.tut.fi/translations/wai/wcag10-checklist>
- Näkövammaisten Keskusliitto Ry. 2012. Näkövammaisten tietotekniset apuvälineet. Viitattu 24.9.2012 <http://www.nkl.fi/fi/etusivu/kuntoutus/atk/apuväline>
- Ojamo, M. 2011. Näkövammarekisterin vuosikirja 2011. Viitattu 10.11.2013 http://www.nkl.fi/index.php?__file_display_id=7892
- Paciello, M. 2000. Web Accessibility for People with Disabilities. Lawrence, Kansas: CMP Books
- Papunet 2008-2012. Tietokoneen käytön apuvälineet. Viitattu 25.9.2012 <http://papunet.net/tietoa/apuvälineet/tietokoneen-kaytto>
- Rauha 2 Webdesign. 2012. Miksi esteettömyys? Viitattu 9.7.2012 <http://www.rauha2.fi/miksi-esteettomyys>
- Saarelma, O. 2013. Värisokeus ja poikkeava värinäkö. Viitattu 10.11.2013 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00347&p_teos=dlk&p_osio=100&p_selaus=
- Tahkokallio, P. 2004. Tosi maailma käytettäväksi ja saavutettavaksi. Viitattu 23.5.2012 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/dfa/t2>
- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2005. Mitä Design for All on? Viitattu 23.5.2012 <http://dfasuomi.stakes.fi/FI/DFA+tieto>
- Turkki, L. 2003. Esteettömyyden arviointi. Viitattu 1.7.2013 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/testaus/t3>
- Salomaa, A. 2005. Kuulovammaiselle esteettömät www-sivut. Viitattu 19.9.2012 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/kuulovammaisuus/t2>
- Savijoki, V. 2006. Esteettömyyden perusteet. Viitattu 23.5.2012 <http://www.savijoki.net/tekstit/esteettomyys.php>
- Söderholm, M. 2003. Esteettömät verkkosivut. Viitattu 9.7.2012 <http://appro.mit.jyu.fi/essikurssi/ika/t1>
- World Health Organization. 2011. Viitattu 10.11.2013 http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf
- W3C. 2008. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Viitattu 22.8.2013 <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- W3C. 1997-2012. Web Accessibility Initiative (WAI). Viitattu 22.8.2013 <http://www.w3.org/WAI>
- W3C. 2012. Facts about W3C. Viitattu 22.8.2013 <http://www.w3.org/Consortium/facts>
- W3C. 1999-2013. HTML Tags. Viitattu 10.11.2013 <http://www.w3schools.com/tags>

Liite 1: Näppäinkomennot Internet Explorerissa

Valitse ikkuna	Alt Tab
Tuo näyttöön IE:n ohje tai valintaikkunassa kohteen pikaohje	F1
Siirry koko näytön ja selaimen normaalin näkymien välillä	F11
Siirry eteenpäin Web-sivun osissa, osoiterivillä ja linkkirivillä	Tab
Siirry taaksepäin Web-sivun osissa, osoiterivillä ja linkkirivillä	Shift Tab
Siirry selaimen aloitussivulle	Alt Home
Siirry seuraavalle sivulle sivuhistoriassa	Alt oikea nuoli
Siirry edelliselle sivulle sivuhistoriassa	Backspace
Näytä linkin pikavalikko	Shift F10
Siirry seuraavaan kehykseen	F6
Siirry edelliseen kehykseen	Shift Ctrl Tab
Vieritä sivun alkuun päin	ylänuolinäppäin
Vieritä sivun loppuun päin	alänuolinäppäin
Vieritä sivun alkuun päin yksi näyttö kerrallaan	Page Up
Vieritä sivun loppuun päin yksi näyttö kerrallaan	Page Down
Siirry sivun alkuun	Home
Siirry sivun loppuun	End
Vieritä sivua vaakasuunnassa	nuoli oikealle ja vasemmalle
Etsi tältä sivulta	Ctrl F
Päivitä nykyinen sivu	F5 tai Ctrl R
Päivitä nykyinen sivu, vaikka välimuistissa oleva kopio on tuore	Ctrl F5
Lopeta sivun lataaminen	ESC
Avaa uusi sivu tai kansio	Ctrl O
Avaa uusi ikkuna	Ctrl N
Sulje nykyinen ikkuna	Ctrl W
Tallenna nykyinen sivu	Ctrl S
Tulosta nykyinen sivu tai aktiivinen kehys	Ctrl P
Avaa valittu linkki	Enter
Avaa valittu linkki uuteen ikkunaan	Shift Enter
Avaa etsintäpalkki	Ctrl E
Avaa suosikkipalkki	Ctrl I
Avaa sivuhistoriapalkki	Ctrl H

Liite 2: Heuristiikkalistaus

TURUN KAUPUNGIN VERKKOSIVUSTON SAAVUTETTAVUUDEN ARVIOINTI (WCAG 2.0)

1. Verkkopalvelun arvioija
Piia Lerkki
2. Arvioinnin tilaaja
Papunet-verkkopalveluyksikkö
3. Arvioinnin ajankohta
23.9.2013
4. Arvioitava kohde
Turun Kaupungin sivusto. Palvelun etusivu (http://www.turku.fi) ja alisivut.
5. Arvioinnin tavoite
<p>Perusraportti</p> <p>Perusraportissa jokainen WCAG 2.0 kriteeri merkitään hyväksytyksi tai hylätyksi. Mikäli kriteeri ei täyty, raportissa esitetään vähintään yksi hylkäykseen johtanut sivu.</p> <p>In-Depth –analyysi</p> <p>Laaja arvio sisältää korjausehdotuksia verkkosivuille.</p>
6. Arvioinnin taso
AA
7. Käytetyt teknologiat
HTML, JavaScript
8. Arvioitavat sivut
<ul style="list-style-type: none"> http://www.turku.fi turku.fi » Terveys » Ajanvaraus (http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=4468&culture=fi-FI&contentlan=1)

- turku.fi » Kartat, kadut ja liikenne » Kadut » Katujen kunnossa- ja puhtaanapito
(<http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=11897&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Liikunta ja ulkoilu » Kartat
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=10779&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Työ ja elinkeinot » Avoimet työpaikat » Ohjeet työnhakijalle
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=18397&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Päätöksenteko ja talous » Osallistu ja vaikuta » Vaalit ja puolueet
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=12778&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Asuminen ja rakentaminen » Esteettömyys » Turku neljän parhaan joukossa EU:n laajuisessa esteettömyyskilpailussa
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830>)
- turku.fi » Yhteystiedot ja toimialat
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=50&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Yhteystietohaku
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=5¶ms=4&objecttype=1&objectSet=1>)
- turku.fi » Palaute ja asiointi » Verkkolomake
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=11>)
- turku.fi » Palveluhakemisto » A (<http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=1¶ms=a>)
- turku.fi » Neuvontapalvelujen yhteystietoja
(<http://www.turku.fi/Public/default.aspx?contentid=371338&nodeid=4899>)
- turku.fi » In English (<http://www.turku.fi/public/default.aspx?culture=en-US&contentlan=2&nodeid=23>)

9. Muuta olennaista

Arvio on tehty osana Kehitysvammaliiton toimeksiantamaa opinnäytetyötä ”Www-sivut kaikkien saavutettavaksi”.

1. Havaittava - Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita.

1.1 Tekstivastineet: Tarjoa tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle.				
Nro	A	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
1.1.1	A	Onko käyttäjän kannalta olennaista informaatiota sisältäville kuville annettu kuvaava ja riittävän informaation sisältävä tekstivastine?	http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=4468&culture=fi-FI&contentlan=1 (alt="IMG_4924.jpg") http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=11897&culture=fi-FI&contentlan=1 (alt="Auto")	✗
1.1.2	A	Onko linkitetyillä kuvilla ja lomakkeiden kuvapainikkeilla kuvaava tekstivastine tai -arvo?		✓
1.1.3	A	Onko käyttäjän kannalta epäolennaisille kuville annettu määre alt="" tai toteutettu ne css-taustakuvana?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=10779&culture=fi-FI&contentlan=1 (epäolennainen kuva, alt="kartat", kuvassa kaikkea muuta kuin karttoja) http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=5&params=4&objecttype=1&objectSet=1 (src="/Public/gfx/gfx_1/turku/flapSpacer.gif", ei alt-tagia ol- lenkaan)	✗
1.1.4	A	Onko CAPTCHA tai muuta vastaavat ratkaisut toteutettu saavutettavasti?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
1.1.5	A	Onko lomakkeiden kentillä kuvaavat nimet (label)?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=5&params=4&objecttype=1&objectSet=1 http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=11	✗
1.1.6	A	Onko kaikelle muulle ei-tekstimuotoiselle sisällölle annettu tekstivastine?		✓
1.2 Aikasidonnainen media: Tarjoa vastine aikasidonnaiselle medialle.				
Nro	A	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
1.2.1	A	Onko audiomuotoiselle sisällölle (podcastit, mp3-tiedostot ym.) olemassa vastaavan informaation sisältävä tekstimuotoinen	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA

		vastine?		
1.2.1	A	Onko videoille olemassa vastaavan informaation sisältävä tekstimuotoinen vastine tai audiotiedosto?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830	✗
1.2.2	A	Onko verkkosivuilla olevat videot (esimerkiksi YouTube -videot) tekstitetty?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830	✗
1.2.3	A	Onko verkkosivuilla oleville videoille olemassa kuvaileva tekstivastine tai kuvaileva ääniselite (mikäli videon oma ääniraita ei sisällä riittävää informaatiota kaikesta videon sisällöstä)?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830	✗
1.2.4	AA	Onko tahdistettu (synkronoitu) tekstitys tarjottu kaikelle suoralle multim mediasisällölle (jos sisällössä on ääntä)?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
1.2.5	AA	Onko erillinen kuvaileva ääniselite tarjolla kaikelle videosisällölle (mikäli videon oma ääniraita ei sisällä riittävää informaatiota videon sisällöstä)?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830	✗
1.3	Mukautettava: Tuota sisältöä, joka voidaan esittää eri tavoin (esimerkiksi yksinkertaisemman asettelun avulla) informaatiota tai rakennetta menettämättä.			
Nro	A	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
1.3.1	A	Onko HTML-kieltä käytetty verkkosivun elementtien merkitsemiseen?	http://www.turku.fi	✗
1.3.2	A	Onko HTML-koodin kautta määrittyvä sivun luku- ja navigaatiojärjestys looginen ja intuitiivinen?		✓
1.3.3	A	Onko verkkosivustolla esitettävät ohjeet toteutettu niin, että niiden ymmärtäminen ei vaadi kykyä kuulla tai nähdä?		✓
1.4	Erottuva: Helpota käyttäjiä näkemään ja kuulemaan sisältö lisäämällä taustasta erottuva etuala.			
Nro	A	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
1.4.1	A	Onko käytetty muitakin keinoja kuin väriä erottelemaan toisistaan verkkosivun sisältö, elementit ja toiminnot?	http://www.turku.fi/ (osassa linkeistä käytetty vain väriä)	✗
1.4.2	AA	Onko verkkosivulla mekanismi äänen pysäyttämiseksi, keskeyttämiseksi, hiljentämiseksi tai sen voimakkuuden säätämiseksi (mikäli se soi yli 3 sekuntia)?		✓
1.4.3	AA	Onko tekstillä tai tekstiä esittävällä kuvalla kontrastisuhde vähintään 4,5:1? Onko isolla tekstillä (yli 18px tai 14px lihavoituna), kontrastisuhde vähintään 3:1?	http://www.turku.fi/ (Hover-linkillä Contrast Ratio: 1.8:1)	✗

1.4.4	AA	Onko verkkosivu luettava ja voidaanko sitä käyttää ilman ongelmia, jos tekstin kokoa kasvatetaan 200%?		✓
1.4.5	AA	Onko tarkistettu, ettei kuvia ole turhaan käytetty esittämään tekstiä?	http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=4468&culture=fi-FI&contentlan=1 (Sivun otsikko taustakuvana)	✗

2. Hallittava - Käyttöliittymäkomponenttien ja navigoinnin pitää olla hallittavia.

2.1	Käytettävissä näppäimistöltä: Toteuta kaikki toiminnallisuus siten, että se on käytettävissä näppäimistöltä.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
2.1.1	Ovatko sivun kaikki toiminnot käytettävissä näppäimistön kautta (poikkeuksena tekniikat, joita on mahdotonta suorittaa näppäimistöllä)?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830 (video)	✗
2.1.2	Onko tarkistettu, ettei näppäimistön fokus milloinkaan lukitu sivun mihinkään elementtiin? Voiko käyttäjä aina ja poikkeuksetta siirtyä kaikkiin (ja pois kaikista) sivun elementeistä?		✓
2.2	Tarpeeksi aikaa: Anna käyttäjille tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
2.2.1	Jos sivulla tai sovelluksella on aikaraja, onko käyttäjän mahdollista kytkeä aikaraja pois päältä, säätää sitä tai jatkaa sitä?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
2.2.2	Voidaanko automaattisesti käynnistyvä liikkuva, välkkyvä tai vierivä sisältö keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa käyttäjän toimesta?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
2.2.3	Voidaanko automaattisesti päivittyvä sisältö keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa käyttäjän toimesta tai voiko käyttäjä manuaalisesti säätää sen päivittymistä?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
2.3	Sairauskohtaukset: Älä suunnittele sisältöä tavalla, jonka tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
2.3.1	Välkkyykö mikään sivun sisältö tiheämmin kuin 3 kertaa sekunnissa?		✓
2.4	Navigoitava: Tarjoa käyttäjille tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää sijaintinsa.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
2.4.1	Onko sivulla mahdollista avulla ohittaa verkkopalvelun toistuvat rakenteet?	http://www.turku.fi	✗

2.4.2	Onko verkkosivuilla kuvaavat ja informatiiviset otsikot ("Page title")?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830	✗
2.4.3	Onko verkkosivun navigoitavien elementtien (linkit, lomake-elementit yms.) navigointijärjestys looginen ja intuitiivinen?		✓
2.4.4	Voidaanko jokaisen linkin tarkoitus selvittää yksin linkkitekstistä tai linkkitekstistä ja sen kontekstista yhdessä?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=18397&culture=fi-FI&contentlan=1 (Eri kohteisiin johtavilla linkeillä tulisi olla eri linkkitekstit)	✗
2.4.5	Onko verkkosivu löydettävissä sivustolta useammalla kuin yhdellä tavalla?		✓
2.4.6	Ovatko otsikot (h1, h2, jne.) kuvaavia ja informatiivisia? Ovatko lomake- ja muiden vuorovaikutteisten toimintoelementtien nimilaput (labels) kuvaavia ja informatiivisia?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=11 (ei labeleita) (otsikot hyviä)	✗
2.4.7	Näkeekö käyttäjä, missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus kulloinkin on?		✓

3. Ymmärrettävä - Informaation ja käyttöliittymän toiminnan pitää olla ymmärrettävää.

3.1	Luettava: Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
3.1.1	Onko verkkosivun kieli määritetty?	http://www.turku.fi/	✗
3.1.2	Onko käyttäjälle kerrottu (lang-attribuutilla), jos verkkosivun jokin sisältoelementti on esitetty sivulle määritetystä kielestä poikkeavasti?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
3.2	Ennakoitava: Tee verkkosivuista sellaisia, että niiden ilmiasu ja toiminta ovat ennakoitavissa.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
3.2.1	Onko tarkistettu, että kun verkkosivun jokin elementti vastaanottaa fokuksen, sen seurauksena <ul style="list-style-type: none"> sivu ei merkittävästi muutu pop-up -ikkuna ei avaudu näppäimistön fokus ei siirry loogisesta paikastaan ei tapahdu mitään muuta muutosta joka voisi hämmäntää tai disorientoida käyttäjää? 		✓
3.2.2	Onko tarkistettu, että kun käyttäjä syöttää tietoa tai on vuorovaikutuksessa jonkin verkkosivun elementin (esim. lomake-elementin) kanssa, tämän seurauksena		✓

	<ul style="list-style-type: none"> • sivu ei merkittävästi muutu • pop-up -ikkuna ei avaudu • näppäimistön fokus ei siirry loogisesta paikastaan • ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmäntää tai disorientoida käyttäjää, ellei tästä ole kerrottu käyttäjälle etukäteen? 		
3.2.3	Onko tarkistettu, ettei verkkopalvelun useilla sivuilla toistuvien navigaatioelementtien linkkijärjestys muutu verkkopalvelun eri sivuilla?		✓
3.2.4	Ovatko saman toiminnon toteuttavat elementit tunnistettavissa verkkopalvelun eri sivuilla johdonmukaisesti?		✓
3.3	Syötteen avustaminen: Auta käyttäjiä välttämään ja korjaamaan virheitä.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
3.3.1	Kerrotaanko lomakkeiden syötevirheistä käyttäjälle ja onko virheen kuvaus esitetty tekstimuotoisena? Onko kuvaus myös kohdistettu virheelliseen kohtaan?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=11 (Ei kohdistettu)	✗
3.3.2	Onko käyttäjää ohjeistettu riittävästi mikäli hänen edellytetään syöttävän tietoa verkkopalveluun?	http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=11	✗
3.3.3	Onko automaattisesti havaittujen lomakkeiden syötevirheiden korjausehdotukset (mikäli ne tunnetaan) esitetty käyttäjille?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA
3.3.4	Voiko käyttäjä peruuttaa, tarkistaa tai vahvistaa lähettämänsä syötteen, jos se saattaa aiheuttaa lakiin perustuvia sitoumuksia, taloudellisia seuraamuksia tai jos se lähettää käyttäjän testivastauksia?	Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.	NA

4. Lujatekoinen - Sisällön pitää olla riittävän lujatekoinen.

4.1	Yhteensopiva: Maksimoi yhteensopivuus nykyisten ja tulevien asiakasohjelmien kanssa, mukaan lukien avustavat teknologiat.		
Nro	Heuristiikka	Sivut / kommentit	OK
4.1.1	Onko verkkopalvelussa vältetty merkittäviä HTML/XHTML- virheitä?	http://www.turku.fi/	✗
4.1.2	Onko HTML-koodaus kaikilta osin toteutettu niin, että verkkosivu on mahdollisimman saavutettava?		✓

Liite 3: In-Depth -analyysi

Papunet-verkkopalveluyksikkö

TURUN KAUPUNGIN VERKKOSIVUSTON SAAVUTETTAVUUDEN ARVIOINTI (WCAG 2.0)

In-Depth -Analyysi

Piia Lerkki
30.10.2013

1. Verkkopalvelun arvioija
Piia Lerkki
2. Arvioinnin tilaaja
Papunet-verkkopalveluyksikkö
3. Arvioinnin ajankohta
15.10.2013
4. Arvioitava kohde
Turun Kaupungin sivusto. Palvelun etusivu (http://www.turku.fi) ja alisivut.
5. Arvioinnin tavoite
<p>Perusraportti</p> <p>Perusraportissa jokainen WCAG 2.0 kriteeri merkitään hyväksytyksi tai hylätyksi. Mikäli kriteeri ei täyty, raportissa esitetään vähintään yksi hylkäykseen johtanut sivu.</p> <p>In-Depth -analyysi</p> <p>Laajassa arviossa käydään jokainen arvioitava sivu läpi yksityiskohtaisesti. Arviossa selvitetään perusraportissa ilmenneitä ongelmia ja tarjotaan korjausehdotuksia verkkosivuille.</p>
6. Arvioinnin taso
AA
7. Käytetyt teknologiat
HTML, JavaScript
8. Arvioitavat sivut
<ul style="list-style-type: none"> • http://www.turku.fi • turku.fi » Terveys » Ajanvaraus (http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=4468&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Kartat, kadut ja liikenne » Kadut » Katujen kunnossa- ja puhtaanapito (http://www.turku.fi/Public/default.aspx?nodeid=11897&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Liikunta ja ulkoilu » Kartat (http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=10779&culture=fi-FI&contentlan=1) • turku.fi » Työ ja elinkeinot » Avoimet työpaikat » Ohjeet työnhakijalle (http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=18397&culture=fi-FI&contentlan=1)

- turku.fi » Päätöksenteko ja talous » Osallistu ja vaikuta » Vaalit ja puolueet
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=12778&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Asuminen ja rakentaminen » Esteettömyys » Turku neljän parhaan joukossa EU:n laajuisessa esteettömyyskilpailussa
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?contentid=223244&nodeid=11830>)
- turku.fi » Yhteystiedot ja toimialat
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=50&culture=fi-FI&contentlan=1>)
- turku.fi » Yhteystietohaku
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=5¶ms=4&objecttype=1&objectSet=1>)
- turku.fi » Palaute ja asiointi » Verkkolomake
(<http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=11>)
- turku.fi » Palveluhakemisto » A (<http://www.turku.fi/public/default.aspx?app=1¶ms=a>)
- turku.fi » Neuvontapalvelujen yhteystietoja
(<http://www.turku.fi/Public/default.aspx?contentid=371338&nodeid=4899>)
- turku.fi » In English (<http://www.turku.fi/public/default.aspx?culture=en-US&contentlan=2&nodeid=23>)

9. Muuta olennaista

Arvio on tehty osana Kehitysvammaliiton toimeksiantamaa opinnäytetyötä ”Www-sivut kaikkien saavutettavaksi”.

1. Havaittava - Informaatio ja käyttöliittymäkomponentit pitää esittää tavoilla, jotka käyttäjä voi havaita.

1.1 Tekstivastineet: Tarjoa tekstivastineet kaikelle ei-tekstuaaliselle sisällölle.

1.1.1 Onko käyttäjän kannalta olennaista informaatiota sisältäville kuville annettu kuvaava ja riittävän informaation sisältävä tekstivastine?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.1.1

Korjausehdotus: Turun kaupungin sivuilla on käytetty kiitettävästi kuvia tarkentamaan ja edesauttamaan tekstin sisällön ymmärtämistä. Esimerkiksi etusivun uutisfeedissä jokaiselle uutiselle on valittu sisältöä mukaileva kuva. Kaikille olennaista informaatiota sisältäville kuville ei kuitenkaan ole annettu kuvaavaa ja riittävän informaation sisältävää tekstivastinetta.

Terveys -sivulla on uutisnosto ”Terveyspalveluiden 269-alkuiset numerot poistuivat käytöstä”, jonka yhteydessä on kuva puhelimesta. Kuvan alt-tagin on alt=”IMG_4924.jpg”. Koska kuva ei tuo suurta lisäarvoa tekstille, sen alt-tagin olisi voinut jättää tyhjäksi, jolloin ruudunlukijat eivät huomioisi sitä ollenkaan. Muilla kyseisen sivun uutisnostoilla on hyvät alt-tagit.

Kartat, kadut ja liikenne -sivulla on kuvattuna kaupungin katujen kunnossapitovälineitä. Kahdella kuvalla on sama alt-tagin alt=”Auto”. Kolmannella kuvalla tagi on informatiivisempi alt=”Kunnossapitoa”.

Muilla tarkastelluilla sivuilla olevilla kuvilla on kohtuulliset tekstivastineet.

1.1.2 Onko linkitetyillä kuvilla ja lomakkeiden kuvapainikkeilla kuvaava tekstivastine tai -arvo?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 1.1.2

Muut huomiot: Tarkastelluilla sivuilla olevilla linkitetyillä kuvilla on kuvaavat tekstivastineet. Etusivulta löytyy havainnollistavat kuvalinkit bussiaikatauluille, verkkokirjastoon, karttapalveluun jne. Kuvien lisäksi linkit ovat myös tekstinä ja kuvilla on informatiiviset alt-tagit.

Lomakkeiden painikkeita ei ole toteutettu kuvina, joten tätä kriteeriä ei voida testata.

1.1.3 Onko käyttäjän kannalta epäolennaisille kuville annettu määre alt="" tai toteutettu ne css-taustakuvana?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.1.3

Korjausehdotus: Sivuston grafiikat on toteutettu oikeaoppisesti taustakuvina, näin ruudunlukijat eivät kiinnitä niihin turhaan huomiota.

Sivuston sisällöstä löytyy kuitenkin epäolennaisia kuvia, joille olisi kannattanut määrittää tyhjä alt-tag. Liikuntakartat -sivun alareunassa on sivua elävöittävä koristekuva, jolle on annettu tagi alt="Kartat". Kuvaan on liitetty kolme pienempää kuvaa, jotka eivät varsinaisesti esitä karttaa vaan erilaisia liikuntamahdollisuuksia. Vastaavanlaisille koristekuville olisi suotavaa määrittää tyhjä alt-tag, jolloin ruudunlukija voi hypätä niiden yli.

Yhteystietohakulomakkeessa on käytetty virheellisesti img-elementtiä välilehtien taustoisissa. Taustat olisi parempi toteuttaa css-muotoiluilla tai taustakuvana. Jos välilehtien taustat toteutetaan näin kuvina, tulisi niille määrittää tyhjä alt-tag. Nyt taustoilla ei ole ollenkaan alt-tageja, jolloin ruudunlukija voi lukea kuvan nimen "flapSpacer.gif".

1.1.4 Onko CAPTCHA tai muut vastaavat ratkaisut toteutettu saavutettavasti?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioitavilla sivuilla ei ole CAPTCHA tai muita vastaavia ratkaisuja, joten kriteeri määritetään hyväksytyksi.

1.1.5 Onko lomakkeiden kentillä kuvaavat nimet (label)?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.1.5

Korjausehdotus: Arvioitavat sivut sisältävät kaksi lomaketta; yhteystietohaku ja palaute-lomake. Kumpikin lomake on puutteellinen, kum-massakaan ei ole yhtään labelia. Kentät on myös yksilöity (id-tag) erittäin huonosti.

Esimerkiksi yhteystietohaun sukunimi kenttä on merkitty arvolla id="ctl00_ctl00_ctl00_ctl00_ctl13_ctl03_X3_1". Kentän ja sen selitteen tulisi yhdistyä toisiinsa label-tagin for-attribuutilla ja input-tagin id-attribuutilla. Sukunimi -kentän oikeaoppi-

nen toteutus olisi `<label for="sukunimi">Sukunimi: </label> <input id="sukunimi" type="text" name="sukunimi" title="Kirjoita haettava sukunimi" />`. Muut lomakkeet ja niiden kentät tulisi toteuttaa vastaavan kaavan mukaisesti.

1.1.6 Onko kaikelle muulle ei-tekstimuotoiselle sisällölle annettu tekstivastine?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 1.1.6

Muut huomiot: Arviointiin ei sisällytetä PDF-tiedostoja niiden hankalan testauksen vuoksi. Muilta osin arvioitavilla sivuilla ei ole ei-tekstimuotoista sisältöä, jolla ei olisi tekstivastinetta.

1.2 Aikasidonnainen media: Tarjoa vastine aikasidonnaiselle medialle.

1.2.1 Onko audiomuotoiselle sisällölle (podcastit, mp3-tiedostot ym.) olemassa vastaavan informaation sisältävä tekstimuotoinen vastine?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioitavilla sivuilla ei ole podcasteja, mp3-tiedostoja tai muita vastaavia ratkaisuja, joten kriteeri määritetään hyväksytyksi.

1.2.1 Onko videoille olemassa vastaavan informaation sisältävä tekstimuotoinen vastine tai audiotiedosto?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.2.1

Korjausehdotus: Turun kaupungin esteettömyys-sivulta löytyy uutinen, jossa kehuetaan: "Turku neljän parhaan joukossa EU:n laajuisessa esteettömyyskilpailussa". Uutissivulla on video, "Esteetön kulku Turussa", jossa kuvataan muun muassa esteetöntä kulkua Turun linnaan, kirjastoon jne. Videon sisällöstä ei ole tekstimuotoista vastinetta tai audiotiedostoa. Videomateriaalista saisi esteettömän, jos sen sisältö avattaisiin tekstimuotoon.

1.2.2 Onko verkkosivuilla olevat videot (esimerkiksi YouTube -videot) tekstitetty?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.2.2

Korjausehdotus: Edellisessä kohdassa viitattiin videoon ”Esteetön kulku Turussa”. Kyseisessä videossa ei ole tarvittavaa selostusta eikä tekstitystä.

1.2.3 Onko verkkosivuilla oleville videoille olemassa kuvaileva tekstivastine tai kuvaileva ääniselite (mikäli videon oma ääniraita ei sisällä riittävää informaatiota kaikesta videon sisällöstä)?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.2.3

Korjausehdotus: ”Esteetön kulku Turussa” -videon ääniraita sisältää vain ympäristön taustamelua. Videossa olisi hyvä olla ääniselite, joka parantaisi videon käytettävyyttä kaikilla käyttäjillä.

1.2.4 Onko tahdistettu (synkronoitu) tekstitys tarjottu kaikelle suoralle multimedia-sisällölle (jos sisällössä on ääntä)?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Kriteeri ei ole testattavissa arviointiin valituilla sivuilla, joten se määritetään hyväksytyksi.

1.2.5 Onko erillinen kuvaileva ääniselite tarjolla kaikelle videosisällölle (mikäli videon oma ääniraita ei sisällä riittävää informaatiota videon sisällöstä)?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.2.5

Korjausehdotus: Kriteeri on käsitelty kohdassa 1.2.3.

1.3 Mukautettava: Tuota sisältöä, joka voidaan esittää eri tavoin (esimerkiksi yksinkertaisemman asettelun avulla) informaatiota tai rakennetta menettämättä.

1.3.1 Onko HTML-kieltä käytetty verkkosivun elementtienmerkitsemiseen?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.3.1

Korjausehdotus: Yksikään arvioiduista sivuista ei täytä tätä kriteeriä. Turun kaupungin sivustolla on käytetty XHTML 1.0:llä, jolloin kaikki tagit tulisi päätellä ja kaikilla arvoilla tulisi olla yksiköt (em, px).

Lisäksi arvioiduissa lomakkeissa: yhteystietohaku ja palautelomake, ei ole käytetty esimerkiksi fieldset ja legend -elementtejä ryhmittelemään kenttiä. Esteettömillä sivuilla lomakkeissa olisi tärkeää käyttää myös label -attribuuttia.

1.3.2 Onko HTML-koodin kautta määrittyvä sivun luku- ja navigaatiojärjestys looginen ja intuitiivinen?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 1.3.2

Muut huomiot: Turun kaupungin sivuston lähdekoodi on järjestykseltään looginen, joten kriteeri täyttyy automaattisesti.

1.3.3 Onko verkkosivustolla esitettävät ohjeet toteutettu niin, että niiden ymmärtäminen ei vaadi kykyä kuulla tai nähdä?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 1.3.3

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla esitetyt ohjeet on toteutettu esteettömästi. Esimerkiksi Ohjeet työnhakijalle -sivulla on listattu järjestyksessä ohjeet eri työnhakijoille. Sivustolla ei ole käytetty kuvasymboleita tai äänimerkkejä ohjeiden jäsentämisessä.

1.4 Erottuva: Helpota käyttäjiä näkemään ja kuulemaan sisältö lisäämällä taustasta erottuva etuala.

1.4.1 Onko käytetty muitakin keinoja kuin väriä erottelemaan toisistaan verkkosivun sisältö, elementit ja toiminnot?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.4.1

Korjausehdotus: Sivustolla osa elementeistä on eroteltu muillakin kuin värillä, kuten linkit ”Tarkennettu haku” ja ”Yhteystietohaku”, jotka on alleviivattu. Arvioiduilta sivuilta löytyy kuitenkin paljon linkkejä, joiden toimintoja on korostettu vain väreillä. Etusivun uutisvirrassa nostot on eroteltu vain hailakalla vaaleansinisellä laatikolla ja niissä olevat otsikkolinkit eivät erotu linkeiksi kuin värin perusteella. Kaikissa linkeissä olisi hyvä käyttää alleviivausta, jotta värisokeatkin erottavat niiden toiminnallisuuden.

1.4.2 Onko verkkosivulla mekanismi äänen pysäyttämiseksi, keskeyttämiseksi, hiljentämiseksi tai sen voimakkuuden säätämiseksi (mikäli se soi yli 3 sekuntia)?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 1.4.2

Muut huomiot: Turun kaupungin sivuilla ei ole häiritsevää ääntä, kuten mainoksia tai intromusiikkia. Esteettömyys -sivulta löytyvän videon ääniraidan voi mykistää ja sen voimakkuutta voi säädellä.

1.4.3 Onko tekstillä tai tekstiä esittävällä kuvalla kontrastisuhde vähintään 4,5:1? Onko isolla tekstillä (yli 18px tai 14px lihavoituna) kontrastisuhde vähintään 3:1?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.4.3

Korjausehdotus: Kontrastisuhdeanalysointilla (<http://webaim.org/resources/contrastchecker/>) testattaessa Turun kaupungin sivut eivät täytä kriteeriä. Esimerkiksi tekstin seassa esiintyvien linkkien kontrastisuhde on vain 1.8:1, linkin ollessa aktiivinen. Ison tekstin (yli 18px tai 14px lihavoituna) kontrastisuhde on riittävä.

1.4.4 Onko verkkosivu luettava ja voidaanko sitä käyttää ilman ongelmia, jos tekstin kokoa kasvatetaan 200 %?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 1.4.4

Muut huomiot: Arvioidut sivut ovat luettavia ja niitä voidaan käyttää ongelmitta, vaikka tekstin kokoa kasvatettaisiin 200 %.

1.4.5 Onko tarkistettu, ettei kuvia ole turhaan käytetty esittämään tekstiä?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 1.4.5

Korjausehdotus: Kriteeri ei täyty, koska alasivujen otsikot on esitetty esteellisesti taustakuvina. Esimerkiksi Ajanvaraus -sivulla sivun pääotsikko ”Terveys” on kirjoitettu sivun yläosan grafiikkaan, vaikka sen voisi ihan yhtä hyvin toteuttaa tekstinä. Kun otsikko on toteutettu taustakuvana, se ei erotu tekstiselaimilla tai ruudunlukuohjelmilla.

2. HALLITTAVA - KÄYTTÖLIITTYMÄKOMPONENTTIEN JA NAVIGOINNIN PITÄÄ OLLA HALLITTAVIA.

2.1 Käytettävissä näppäimistöltä: Toteuta kaikki toiminnallisuus siten, että se on käytettävissä näppäimistöltä.

2.1.1 Ovatko sivun kaikki toiminnot käytettävissä näppäimistön kautta (poikkeuksena tekniikat, joita on mahdotonta suorittaa näppäimistöllä)?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 2.1.1

Korjausehdotus: Arvioiduilla sivuilla sijaitsevat lomakkeet ja muut toiminnallisuudet ovat suurimmaksi osaksi käytettävissä näppäimistön kautta. Poikkeuksen toi Esteettömyys sivun uutisessa oleva video, jota ei pysty hallitsemaan pelkän näppäimistön avulla.

2.1.2 Onko tarkistettu, ettei näppäimistön fokus milloinkaan lukitu sivun mihinkään elementtiin? Voiko käyttäjä aina ja poikkeuksetta siirtyä kaikkiin (ja pois kaikista) sivun elementeistä?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 2.1.2

Muut huomiot: Turun kaupungin sivusto on toteutettu loogisessa järjestyksessä ja siellä voidaan liikkua pelkän näppäimistön avulla. Näppäimistön fokus ei arvioiduilla sivuilla lukitu mihinkään elementtiin ja käyttäjä voi aina siirtyä elementistä toiseen.

2.2 Tarpeeksi aikaa: Anna käyttäjille tarpeeksi aikaa lukea ja käyttää sisältöä.

2.2.1 Jos sivulla tai sovelluksella on aikaraja, onko käyttäjän mahdollista kytkeä aikaraja pois päältä, säätää sitä tai jatkaa sitä?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole käytetty aikarajaa, kriteeri ei ole testattavissa, joten se määritetään hyväksytyksi.

2.2.2 Voidaanko automaattisesti käynnistyvä liikkuva, välkkyvä tai vierivä sisältö keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa käyttäjän toimesta?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole käytetty automaattisesti käynnistyvää liikkuvaa, välkkyvää tai vierivää sisältöä, kriteeri ei ole testattavissa, joten se määritetään hyväksytyksi.

2.2.3 Voidaanko automaattisesti päivittyvä sisältö keskeyttää, pysäyttää tai piilottaa käyttäjän toimesta tai voiko käyttäjä manuaalisesti säätää sen päivittymistä?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole käytetty automaattisesti päivittyvää sisältöä, kriteeri ei ole testattavissa, joten se määritetään hyväksytyksi.

2.3 Sairauskohtaukset: Älä suunnittele sisältöä tavalla, jonka tiedetään aiheuttavan sairauskohtauksia.

2.3.1 Välkkykö mikään sivun sisältö tiheämmin kuin 3 kertaa sekunnissa?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 2.3.1

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole välkkyvää sisältöä, joten kriteeri on hyväksytty.

2.4 Navigoitava: Tarjoa käyttäjille tapoja navigoida, etsiä sisältöä ja määrittää sijaintinsa.

2.4.1 Onko sivulla mahdollista avulla ohittaa verkkopalvelun toistuvat rakenteet?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 2.4.1

Korjausehdotus: Turun kaupungin sivuilla on kattavanavigaatio vasemmassa reunassa. Navigaation ohi olisi hyvä päästä hyppäämään suoraan tekstirakenteeseen hyppylinkin

avulla. Toimiva otsikointirakenne on myös vaihtoehtoinen tapa täyttää tämä kriteeri. Arvioiduilla sivuilla otsikointirakenne ei kuitenkaan ollut riittävä täyttääkseen kriteeriä.

2.4.2 Onko verkkosivuilla kuvaavat ja informatiiviset otsikot ("Page title")?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 2.4.2

Korjausehdotus: Arvioitujen sivujen titlet noudattavat samaa loogista rakennetta joka sivulla. Esimerkiksi Kartat -sivun title on "www.turku.fi » turku.fi » Liikunta ja ulkoilu » Kartat", josta käy selkeästi ilmi millä sivulla käyttäjä on.

Esteettömyys-sivun alisivulla uutisessa "Turku neljän parhaan joukossa EU:n laajuudessa esteettömyyskilpailussa" on sama title kuin kyseisen sivun pääsivulla, joten kriteeriä ei kuitenkaan voida määrittää hyväksytyksi.

2.4.3 Onko verkkosivun navigoitavien elementtien (linkit, lomake-elementit yms.) navigointijärjestys looginen ja intuitiivinen?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 2.4.3

Muut huomiot: Arvioidut sivut käytiin läpi tab -näppäimellä, jolloin elementtien navigointijärjestys todistui loogiseksi ja käytännölliseksi.

2.4.4 Voidaanko jokaisen linkin tarkoitus selvittää yksin linkkitekstistä tai linkkitekstistä ja sen kontekstista yhdessä?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 2.4.4

Korjausehdotus: Turun kaupungin sivuilla suurin osa linkkiteksteistä on loogisia ja niistä selviää linkin tarkoitus. Poikkeuksia kuitenkin löytyy. Esimerkiksi Ohjeet työnhakijalle -sivulla on kaksi linkkiä nimeltä "TÄSTÄ". Linkkien tarkoitus selviää kyllä kontekstista, mutta samannimiset linkit eivät saisi johtaa eri sivuille. Linkit tulisi nimetä yksilöllisesti ja ne voivat tarvittaessa sisältää myös useampia sanoja.

2.4.5 Onko verkkosivu löydettävissä sivustolta useammalla kuin yhdellä tavalla?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 2.4.5

Muut huomiot: Jokaisen sivun alareunassa on navigaatio, josta löytyy sivukartta. Kattavan sivukartan ansiosta tämä kriteeri on täytetty.

2.4.6 Ovatko otsikot (h1, h2, jne.) kuvaavia ja informatiivisia? Ovatko lomake- ja muiden vuorovaikutteisten toimintoelementtien nimilaput (labels) kuvaavia ja informatiivisia?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 2.4.6

Korjausehdotus: Arvioitujen sivujen otsikot ovat informatiivisia, mutta sivuilla olevissa lomakkeissa: yhteystietohaku ja palautelomake, ei ole käytetty labeleita. Puutteellisten lomakkeiden vuoksi kriteeri ei täyty.

2.4.7 Näkeekö käyttäjä, missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus kulloinkin on?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 2.4.7

Muut huomiot: Graafisten selainten automaattinen pisteviiva -ominaisuus on käytössä, joten käyttäjä pystyy seuraamaan missä verkkosivun elementissä näppäimistön fokus on.

3. YMMÄRRETTÄVÄ - INFORMAATION JA KÄYTTÖLIITTYMÄN TOIMINNAN PITÄÄ OLLA YMMÄRRETTÄVÄÄ.

3.1 Luettava: Tee tekstisisällöstä luettavaa ja ymmärrettävää.

3.1.1 Onko verkkosivun kieli määritetty?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 3.1.1

Korjausehdotus: Turun kaupungin sivuilla ei ole määritetty käytettyä kieltä. <html> -tagiin tulisi lisätä lang="fi", jotta kriteeri täytyisi.

3.1.2 Onko käyttäjälle kerrottu (lang-attribuutilla), jos verkkosivun jokin sisältöelementti on esitetty sivulle määritetystä kielestä poikkeavasti?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole sisältöelementtejä, jotka olisi esitetty määritetystä kielestä poiketen. Kriteeri ei ole testattavissa, joten se määritetään hyväksytyksi.

3.2 Ennakoitava: Tee verkkosivuista sellaisia, että niiden ilmiasu ja toiminta ovat ennakoitavissa.

3.2.1 Onko tarkistettu, että kun verkkosivun jokin elementti vastaanottaa fokuksen, sen seurauksena

- sivu ei merkittävästi muutu
- pop-up -ikkuna ei avaudu
- näppäimistön fokus ei siirry loogisesta paikastaan
- ei tapahdu mitään muuta muutosta

joka voisi hämmentää tai disorientoida käyttäjää?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 3.2.1

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole elementtejä, jotka vastaanottaessaan fokuksen voisivat hämmentää käyttäjää, joten kriteeri voidaan määrittää hyväksytyksi.

3.2.2 Onko tarkistettu, että kun käyttäjä syöttää tietoa tai on vuorovaikutuksessa jonkin verkkosivun elementin (esim. lomake-elementin) kanssa, tämän seurauksena

- sivu ei merkittävästi muutu
- pop-up -ikkuna ei avaudu
- näppäimistön fokus ei siirry loogisesta paikastaan
- ei tapahdu mitään muuta muutosta, joka voisi hämmentää tai disorientoida käyttäjää,

ellei tästä ole kerrottu käyttäjälle etukäteen?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 3.2.2

Muut huomiot: Sivuilla ei tapahdu mitään muutosta, joka voisi hämmentää käyttäjää, kun käyttäjä syöttää tietoa arvioiduilla sivuilla oleviin lomakkeisiin. Kriteeri määritetään hyväksytyksi.

3.2.3 Onko tarkistettu, ettei verkkopalvelun useilla sivuilla toistuvien navigaatioelementtien linkkijärjestys muutu verkkopalvelun eri sivuilla?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 3.2.3

Muut huomiot: Turun kaupungin sivuilla päänavigaatio on toteutettu pystymallina sivun vasemmassa reunassa. Siirryttäessä alisivuille pääsivun alle aukeaa alanavigaatio samaan kohtaan, jossa päänavigaatio oli. Sivuilla voitaisiin harkita päänavigaation kokoai-kaista näkymistä, mutta nykyinen malli toimii myös sellaisenaan kohtuullisesti.

Sivun alareunassa oleva navigaatio, joka sisältää linkit kuten ”Verkkopalvelun opas-te”, ”Sivukartta” jne., toistuu jokaisella sivulla. Linkkijärjestys ei muutu, joten kriteeri määri-tetään hyväksytyksi.

3.2.4 Ovatko saman toiminnon toteuttavat elementit tunnistettavissa verkkopalvelun eri sivuilla johdonmukaisesti?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 3.2.4

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla on käytetty saman toiminnon toteuttavia elementtejä johdonmukaisesti. Esimerkiksi eri hakutoiminnoissa on käytetty sanaa ”Hae” toistuvasti, sekoittamatta sitä muihin vastaaviin ilmaisuihin kuten ”Etsi”.

3.3 Syötteen avustaminen: auta käyttäjiä välttämään ja korjaamaan virheitä.

3.3.1 Kerrotaanko lomakkeiden syötevirheistä käyttäjälle ja onko virheen kuvaus esitetty tekstimuotoisena? Onko kuvaus myös kohdistettu virheelliseen kohtaan?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 3.3.1

Korjausehdotus: Palautelomakkeen syötevirheestä tulee ilmoitus lomakkeen yläreunaan, ohjetekstien sekaan. Virheilmoitus on typografialtaan yhdenmukainen kaiken muun tekstin kanssa, jolloin se jää käyttäjältä hyvin helposti huomaamatta.

Virheilmoituksessa ei myöskään eritellä selkeästi, missä kohdassa käyttäjä on tehnyt virheen:

”Virheelliset kentät

- Pakollinen kenttä”

Lomakkeen pakolliset kentät tulisi ilmoittaa käyttäjälle tarkemmin ja virheilmoitusta korostaa. Virheilmoituksen sijaintia tulisi myös parantaa, jotta se ei esimerkiksi pienemmällä resoluutioilla jää kokonaan ruudun ulkopuolelle.

3.3.2 Onko käyttäjää ohjeistettu riittävästi mikäli hänen edellytetään syöttävän tietoa verkkopalveluun?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 3.3.2

Korjausehdotus: Palautelomakkeessa on pakollinen viesti -kenttä. Käyttäjälle tulisi kertoa kentän pakollisesta täyttämisestä ennen <input> -elementtiä. Nyt pakollisuus on merkitty tähdellä (*) ennen kenttää ja selitys pakollisuudesta tulee vasta myöhemmin.

Yhteystietohaku -lomakkeessa esimerkiksi Kaupungin työntekijää haettaessa Toimiala -kentästä voi valita useamman vaihtoehdon. Tästä toiminnosta ei kuitenkaan ole mainintaa missään.

3.3.3 Onko automaattisesti havaittujen lomakkeiden syötevirheiden korjausehdotukset (mikäli ne tunnetaan) esitetty käyttäjille?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole lomakkeita, joissa automaattisesti havaittujen syötevirheiden korjausehdotuksia tunnettaisiin, joten kriteeriä ei voida testata ja se määritetään hyväksytyksi.

3.3.4 Voiko käyttäjä peruuttaa, tarkistaa tai vahvistaa lähettämänsä syötteen, jos se saattaa aiheuttaa lakiin perustuvia sitoumuksia, taloudellisia seuraamuksia tai jos se lähettää käyttäjän testivastauksia?

NA: Tämä kriteeri ei ole testattavissa eli se määritetään hyväksytyksi.

Muut huomiot: Arvioiduilla sivuilla ei ole lomaketta, jonka täyttäminen aiheuttaisi sitoumuksia, taloudellisia seuraamuksia tms. Kriteeriä ei siis voi testata ja se määritetään hyväksytyksi.

4. LUJATEKOINEN - SISÄLLÖN PITÄÄ OLLA RIITTÄVÄN LUJATEKOINEN.

4.1 Yhteensopiva: maksimoi yhteensopivuus nykyisten ja tulevien asiakasohjelmien kanssa, mukaan lukien avustavat teknologiat.

4.1.1 Onko verkkopalvelussa vältetty merkittäviä HTML/XHTML- virheitä?

Hylätty: Verkkosivuston arvioidut sivut eivät täytä WCAG 2.0-ohjeen kriteeriä 4.1.1

Korjausehdotus: Tarkistettaessa Turun kaupungin etusivua W3C:n validatorilla (<http://validator.w3.org>), ohjelma löytää sivulta 97 virhettä (errors) ja 100 varoitusta (warnings). Sivuilla on hyvin yksinkertaisia XHTML-virheitä kuten tagien päättelemättömyyttä ja mittayksiköiden puutteita.

4.1.2 Onko HTML-koodaus kaikilta osin toteutettu niin, että verkkosivu on mahdollisimman saavutettava?

Hyväksytty: Verkkosivuston arvioidut sivut täyttävät WCAG 2.0-ohjeen kriteerin 4.1.2

Muut huomiot: Arvioiduille sivuille ei ole kehitetty omia käyttöliittymäkomponentteja, joissa fokuksen tila tai sen muutos olisi ilmoitettu puutteellisesti tms.